

ARCHIV
für die gesammte
Naturlehre,

in Verbindung mit

Becker, Binder, Constantini, Creuzburg, Duflos, Fechner, X. Gast, Glaser, Gruber, Günther, v. Hoff, Hollunder, Hopff, Kinast, E. F. Leuchs, H. v. Meyer, Pohl, Ramon de la Sagra, v. Scherer, v. Schmöger, Schön, Schütz, Steffens, Trommsdorff, Vogel, R. Wagner, Waltl, Wiegmann und Zenneck.

herausgegeben
vom

Dr. K. W. G. KASTNER.

XV. Band.

Mit zwei Steindrucktafeln.

NÜRNBERG 1828,
bei Johann Leonhard Schrag.

jb

I n h a l t.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Drittes Heft.

Viertes Heft.

Berichtigungen.

Bd. XIV. S. 505 Z. 9 v. o. statt Anszuge lies Auszuge.
S. 507 Z. 10 v. o. st. den l. denn.
S. 510 Z. 3 v. o. st. Vorbereitung l. Verbreitung.
S. 510 Z. 2 v. u. st. Experimentalphhysik l. Experimentalphysik.

Bd. XV. S. 127 Z. 13 v. o. statt recht lies Recht, und ebenso Z. 15 v. o. statt recht lies Recht.
S. 199 Z. 4 v. o. statt einem Metalle lies ein Metall.
S. 262 Z. 9 v. u. statt III lies II.
S. 209 Z. 12 v. u. st. Rasenstein l. Raseneisenstein.
S. 371 Z. 14 v. o. statt Mau lies Man.
S. 372 Z. 2 v. u. st. CIↃIↃCCCXXI lies CIƆIƆCCCXXI.
S. 345 Z. 4 v. o. st. Pofessor l. Professor.
S. 449 Z. 4 v. o. st. 1287 lies 1827.

In Kastner's Theorie der Polytechnochemie II. Bd. S. 503 Z. 14 v. o. nach das, setze gleich dem geschmolzenen borsaurenBaryt (vergl. Proteus I. H. 2. S. 109.
Ebendaselbst S. 780 statt Alkaragas lies Alkarazas.

Neue hydrostatische Luftpumpe ohne Kolben, Hähne, Klappen und Stöpsel; erfunden und beschrieben

von

J. Mile, Professor an der königl. Universität in Warschau*).

In der von mir veränderten Luftpumpe vertritt Quecksilber die Stelle des Kolbens uud in dieser Hinsicht ist sie nicht neu, indem bereits Swedenborg, Baader und Hindenburg ersteres dabei angewandt haben **). Dadurch aber unterscheidet sie sich wesentlich von anderen, dafs bei ihr gar keine mechanischen Vorrichtungen angebracht sind. Swedenborg gebrauchte bei der seinigen Klappen, Baader und Hindenburg Hähne, die meinige aber besteht in einer einfachen Vereinigung von Röhren, worin das Quecksilber allein die Dienste des Kolbens, der Klappen, Hähne und Stöpsel vertritt. Ich habe sie in den Jahrbüchern der königl. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften in Warschau, im XVI. B. v. J. 1823.,

*) Aus den Polnischen Miscellen (Deutsche Zeitschrift in Warschau).

**) Gehler physikalisches Wörterbuch 1790. V. 596. III. 79. und 81.

und eine Verbesserung derselben im XVII. B. v. J. 1824 beschrieben. Späterhin ist mir die Beschreibung der Rommershaus'ischen Maschine *) und einer zweiten von Oechsle verbesserten **) bekannt geworden. Letzterer bedient sich eines Kolbens, um das Quecksilber zu heben, wie ich dasselbe auf die nemliche Weise zwei Jahre früher gebrauchte, sodann aber diese Methode als unzweckmäſsig verwarf. Auch gebraucht er, wie alle anderen, zwei Hähne, von denen der eine dazu dient, die Luft aus dem Recipienten herauszulassen, der andere, sie wiederum aus der Glocke in den Recipienten hineinzulassen. Diese Maschine hat also nichts besonderes vor den andern voraus, und wegen der Hähne, die man aufmerksam drehen muſs, ist sie complicirt. Uthe hat eine der Rommershaus'ischen ganz ähnliche Pumpe beschrieben und sie für seine eigene früher erfundene ausgegeben ***). An beiden ist ein Hahn nöthig, der äusserst fleissig ausgeführt seyn muſs, da sich auf ihm die ganze Maschine dreht; der Erfinder sagt selbst, daſs hier alles aus Stahl und sorgsam gearbeitet seyn muſs. Bei meiner Maschine ist der Hahn entbehrlich,

---

*) Archiv für die gesammte Naturlehre von Kastner. B. II. H. 3. 1824.

**) Obiges Archiv u. s. w. B. V. H. 3. 1825. Beschreibung einer groſsen Quecksilber-Luftpumpe, welche sich im physikalischen Kabinet zu Karlsruhe befindet, vom Professor Wucherer.

***) Die hydrostatische Luftpumpe ohne Kolben und Ventile, im polytechnischen Journale von Dingler. Juli 1825 S. 272.

nur müssen die Röhren fest zusammengekittet seyn, und ausserdem nichts mehr. Sie ist keine Kabinetsrarität und kann in der Technik angewandt werden, weil man durch sie mit leichter Mühe die Luft in so groſser Menge verdünnen kann, wie durch keine andere.

Aus diesem Grunde denke ich, wäre es nicht überflüssig dem Auslande hier die Beschreibung meiner Luftpumpe mitzutheilen. Ihre Einrichtung erklären die Figuren auf der hier beigefügten Tafel (I.), von denen die erste die Maschine von vorn, die zweite von der Seite und die dritte in horizontalem Durchschnitte nach der Linie xx vorstellt. Dieselben Theile sind in allen Figuren mit denselben Buchstaben bezeichnet.

Das Hauptbehältniſs, in dem der Wechsel der Ausdehnung und Zusammendrückung der Luft geschehen soll, ist ein Cylinder oder die Kugel a, die in die Röhre bb, welche unten geöffnet ist, übergeht. In dem obern Theil dieser Kugel sind zwei Röhren gg und hh eingekittet, deren Durchmesser ungefähr eine Linie beträgt. Die Röhre gg muſs bis in den Hals der Kugel a reichen; sie hebt sich in die Höhe, beugt sich dann wieder nach unten, und ist mit der auf dem Teller aufgestellten Glocke o und mit der Barometerprobe k verbunden. Die zweite Röhre hh aber darf nicht in die Kugel hineinreichen und braucht nur auf dem Halse derselben aufgekittet zu werden, damit die letzte Luftblase beim Comprimiren leicht hinaus könne. Diese Röhre ist gebogen und tritt mit ihrem zweiten auch offenen Ende in das Gefäſs i. Auf die Röhre bb muſs die zweite Röhre cc sich gleich einer Scheide leicht aufschieben lassen; sie ist

unten verschlossen, oben aber trichterförmig so erweitert, dafs dieser Theil über die Kugel aufzubringen ist. Dieser Trichter dd sammt der Röhre cc kann aber in die Höhe gebracht werden und zwar vermittelst der durch das Drehen der Kurbel bewegten Rolle p, auf die sich Schnüre aufwinden, die über die Rollen ff nach dem Trichter hingehen.

Die Röhren gh, wie auch die Kugel a können aus Glas, die Röhren bb, cc aber müssen aus Eisen und der Trichter von Holz seyn. Alles kann, wie die Figuren zeigen am hölzernen Gerüste befestigt werden. Einer besondern Aufmerksamkeit bedarf das Befestigen der Kugel a durch die Klammer n, weil diese Kugel von allen Seiten frei bleiben mufs, um den Trichter über dieselbe hinaufziehen zu können. Die Maschine kann vermöge der Haken mm an der Wand aufgehangen werden; auf diese Art nimmt sie ungeachtet ihrer Höhe nicht viel Raum ein.

Die Vorbereitung zum Gebrauche der Luftpumpe besteht in dem Anfüllen des Trichters dd mit so vielem Quecksilber, dafs bei dessen Aufziehen über die Kugel und bei deren ganzen Anfüllen, das Niveau im Trichter über dem höchsten Punkt der Kugel stehe, was das Ausstofsen aller Luft aus letzterer versichert. Ausserdem mufs man etwa ein Paar Linien über die Oeffnung der Röhre hh noch Quecksilber in das Gefäfs i giefsen.

Das Auspumpen der Luft geschieht auf folgende Art durch Aufziehen und Herablassen des Trichters dd. Beim Aufziehen des Trichters bis auf die Kugel a verschliefst das aufsteigende Quecksilber gleich die Oeffnung g; deshalb kann die in der Kugel zusam-

mengedrückte Luft nur durch die Röhre hh heraustreten; und dieses geschieht mit grofser Leichtigkeit, weil sie nur den Widerstand einer ein Paar Linien hohen Quecksilbersäule im Gefäſse i zu überwinden hat. Wenn alle Luft aus der Kugel a herausgetrieben ist, was am Aufhören des Brausens im Gefäſse i zu erkennen ist, wird der Trichter herabgelassen, worauf das sich senkende Quecksilber eine Leere in der Kugel a zurückläſst. Dadurch wird zugleich die vorher durch das Quecksilber verschlossene Oeffnung der Röhre g frei; jetzt kann also die Luft aus der Glocke in die Kugel a so lange hinüberströmen, bis es zum Gleichgewichte kommt. Die äussere Luft wird in die Kugel einzudringen streben, hat hiezu aber nur einen Weg, nemlich die Röhre hh, durch welche sie hinausgetreten. Da aber das Ende dieser Röhre im Quecksilber des Gefäſses i eingesenkt ist, so wird die auf die Oberfläche des Quecksilbers drückende Luft, dasselbe in der Röhre hh höchstens 28 Zoll hoch treiben, jedoch in die Kugel nicht gelangen können. Um den aus der Glocke in die Kugel vertheilten Theil der Luft herauszutreiben, wird der Trichter von neuem gehoben, wodurch das einströmende Quecksilber abermals die Oeffnung g verschlieſst, und die Luft durch die Röhre hh heraustreibt, Durch das Wiederholen dieses Verfahrens wird man also immer eine neue Quantität Luft aus der Glocke herausbringen, die Verdünnung wird also stufenweise wie in einer gewöhnlichen Luftpumpe erfolgen.

Bei dieser Operation vertritt das Heben und Senken des Quecksilbers vermittelst des Trichters die Stelle des Kolbens, und indem es die Oeffnungen der

Röhren g und h bald der heraustretenden Luft öffnet, bald der eintretenden verschliefst, wirkt es anstatt der Hähne, Ventile und Stöpsel der bis jetzt gebräuchlichen sowohl mechanischen als hydrostatischen Luftpumpen.

Aus der Beschreibung der Wirkung geht hervor, warum diese Luftpumpe so hoch ausfällt und die Röhren über 28 Zoll Länge bekommen müssen. Denn wenn das Quecksilber nicht über 28 Zoll unter die Oeffnung g herabgelassen werden könnte, würde gegen das Ende der Verdünnung der Luft die Kugel a sich des Quecksilbers nicht entleeren, noch sich mit Luft anfüllen, auch würde die Röhre g nicht geöffnet werden können. Desgleichen, wenn die Röhre gg nicht 28 Zoll erhoben wäre, so würde im Augenblicke des Eindringens des Quecksilbers in die Kugel a, während der schon hochgetriebenen Luftverdünnung unter der Glocke, das Quecksilber durch diese Röhre in die Glocke überlaufen. Wenn endlich die Röhre hh nicht über 28 Zoll lang wäre, so würde während der Verdünnung der Luft in der Kugel a das von der äussern Luft gedrückte Quecksilber aus dem Gefäfs i in die Kugel und hintendrein die äussere Luft hineinströmen.

Das Einlassen der Luft in die Glocke nach Beendigung des Versuches geschiehet leicht, ohne Hülfe eines Hahns. Das Röhrchen l welches sehr dünn, gekrümmt und oben trichterförmig erweitert ist, wird, indem man es mit dem Finger zuhält, durch das Quecksilber in die Oeffnung der Röhre b eingesteckt, die es aber nicht zuschliefsen darf. Nachdem man den Finger hinweggenommen, strömt die leichtere Luft in die Kugel und von da in die Glocke. Man

könnte dasselbe dadurch bewirken, dafs man den Trichter dd so tief herabsenkte, bis das Ende der Röhre bb frei in die Luft hervorstünde; in diesem Falle aber würde die durch die gröſsere Oeffnung in zu groſser Menge einströmende Luft das Quecksilber in die Röhre g und in die Glocke mit fortreissen.

Dieses ist der Bau einer Maschine, bei welcher das Oel unnöthig ist, und der Staub nicht schadet, da sie keiner Ausreibung unterworfen und überall luftdicht verschlossen ist, und in welcher der schädliche Raum sich auf das Kanälchen hh beschränkt.

Die Einfachheit dieser Luftpumpe empfiehlt ihren Gebrauch in der Technik*), in welchem Falle man den Durchmesser des Behältnisses und der Röhre nach Belieben vergröſsern kann, um eine gröſsere Quantität Luft in kürzerer Zeit hinauszutreiben, wozu freilich auch eine gröſsere Quantität Quecksilber und eine gröſsere Kraft, es zu heben, nöthig wäre; die Maschine selbst aber brauchte deshalb nicht höher zu werden. Da es aber in der technischen Anwendung gewöhnlich

---

*) Dingler sagt im polytechnischen Journal VII. B. 3. H. S. 374 über die Anwendung der Luftpumpe in Fabriken und Manufakturen Folgendes: vor noch nicht länger als 10 Jahren war die Anwendung der Luftpumpe lediglich auf physische und chemische Versuche beschränkt. Jetzt fängt man so ziemlich allgemein an, dieses herrliche Instrument bei Manufakturen zu gebrauchen. Unseres Wissens waren die Herren Howard und Hodgson die Ersten, welche laut ihres Patentes die Luftpumpe bei ihren Zuckerraffinerieen im Groſsen anwendeten u. s. w. Auch wurde bekanntlich die Anwendung der Luftpumpe in Manufakturen der Gegenstand einer Preisaufgabe der Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem.

nicht erforderlich ist, die Luft im hohem Grade zu verdünnen, so kann man statt Quecksilber Wasser oder eine andere Flüssigkeit gebrauchen und die Höhe der Maschine dem Eigengewichte der Flüssigkeit anpassen, wodurch sie doch nicht sehr hoch ausfallen würde. Möge hier als Beispiel die Beschreibung ihrer Anwendung beim Destillirapparat angeführt werden, welche ich in der Polnischen Zeitschrift Isis vom Jahre 1824 Nro. 5. einrücken lassen, wo die Verdünnung auf ein Viertel des Atmosphärendrucks oder auf 8 Fuſs Wasserdruck berechnet ist.

Die vom Refrigerator abgeleitete Röhre (Fig. 4.) geht in die Röhre a f über, welche mit ihrem Ende a in dem Gefäſse e eingesenkt und mit Branntwein angefüllt ist. Oben bei f beugt sich die Röhre nach unten und reicht bis auf den Boden der Kugel gh, die einige Maas Flüssigkeit enthalten kann. Vom obern Theile dieser Kugel geht die Röhre i k ins Gefäſs e. Endlich geht von der Kugel die Röhre l m nach unten, worüber die Scheide n o und der Trichter pp vermittelst der Schnüre p r t, p s t und der Rolle t durch die Bewegung der Kurbel aufgezogen werden können. Das Ganze kann von Kupfer verfertigt seyn und ist an dem Fuſsboden befestigt.

Die Wirkungsart dieser Luftpumpe ist aus dem oben gesagten leicht zu begreifen. Da die Röhre l m nur 8 Fuſs lang ist, so würde, wie gesagt, die Luft um $\frac{1}{4}$ des Atmosphärendrucks verdünnt. Ueber diesen Punkt würde auch bei weiterer Bewegung keine Luft mehr herauskommen, weil die Kugel gh sich nicht vom Wasser entleeren, also nicht mit Luft anfüllen könnte. Doch möchte solche unnütze Bewegung kei-

nen Schaden hervorbringen. Nach dem Verhältnifs der Länge der Röhre lm mufs gleichfalls die der anderen ausfallen. Der ganze innere Raum des Apparats wäre also verschlossen und der abgekühlte Branntwein möchte in die Röhre ba abfliefsen, hier 8 Fufs hoch stehen und die neu zufliefsende Menge möchte immer eine gleiche in das Gefäfs ak und von da in die Fässer abtreiben.

Um nach Beendigung der Operation Luft in den Apparat einzulassen, würde die aus dem Gefäfs e weggeschöpfte Quantität Branntwein ein leichtes Mittel abgeben: denn dadurch würde die Oeffnung a ausserhalb der Flüssigkeit kommen, und der atmosphärischen Luft den Eintritt gewähren.

Aus obiger Beschreibung ist ersichtlich, dafs der Fufsboden die Oeffnung xy haben mufs, um den Trichter pp frei durchzulassen; desgleichen, dafs im Boden des Kellers eine hölzerne Röhre eingegraben seyn mufs, damit die Scheide no frei bis dahin herabgelassen werden könne. Die Befestigungsart der ganzen Maschine am Boden der Stube ist aus der Fig. 4 leicht zu erkennen und kann nach Belieben verändert werden*).

*) Eine mäfsige Luftverdünnung, wie sie die Erleichterung der Destillation weiniger Flüssigkeiten erfordert, gewährt auch schon Turte's Vorrichtung (vergl. Berlinisches Jahrb. f. d. Pharmacie etc. XVIII. Jahrg. S. 229. — 234). Zu Verdunstungsbeförderungen im Grofsen dürfte sich die Mile'sche Pumpe nur eignen, sofern das Merkur durch Oel vertreten wird. In Beziehung auf Dingler's Anmerkung (S. 7) füge ich nur noch hinzu, dafs die Benutzung der Luftpumpe zur verbesserten Darstellung mehrerer Gewerbserzeugnisse, in Deutschland, so viel ich weifs, zuerst von mir in Vorschlag gebracht wurde; s. m. Deutsch. Gewerbsfr. II. 23. u. III. B. Mein Aerotanyt leistet mir Behufs der Abdunstungsbeförderung im Kleinen immer noch gute Dienste; vergl diese Zeitschrift. II. 500 ff. Kastner.

Ueber die Knochen-Brekzie in Sardinien und die darin gefundenen Thiere, so wie über einige andere hieher gehörige Erscheinungen;

von

Dr. Rudolph Wagner, d. Z. zu Augsburg.

Die Knochen-Brekzie in Sardinien ist noch wenig gekannt und beschrieben. La Marmora erwähnt ihrer kurz in seinem geognostischen Gemälde von Sardinien, das in den Mémoires du Muséum etc. abgedruckt ist*); wir dürfen hoffen, daſs er uns in seinem gröſsern Werke über diese Insel bald mehr sagen wird. Cuvier hat uns mit seiner Meisterhand eine kurze, aber treffliche Beschreibung gegeben**), und doch stand ihm, wie er selbst sagt, nur ein Handstück von der Gröſse einer Faust zu Gebote. Während eines sehr kurzen Aufenthalts auf der Insel im Februar 1828 hatte ich Gelegenheit einige Beobachtungen an Ort und Stelle zu machen und einen guten Theil von Handstücken mitzunehmen.

Eine halbe Stunde von Cagliari gegen Osten erhebt sich eine Reihe niedriger Hügel längs dem Meere. Der nächste an der Stadt heiſst Monte reale und mag sich 200 Fuſs über das Meer erhe-

---

*) VIème année, 4me Cahier.

**) Recherches sur les ossemens fossiles. Tome IV. p. 203. IIIème edition.

ben, das kaum eine Viertelstunde vom Gipfel entfernt ist. Der Hügel ist trocken und kahl, ohne Bäume und mit sparsamer Vegetation bedeckt. Verschiedene Helix- und Julusarten finden sich unter den überall auf den Berg zerstreuten, ziemlich scharfkantigen, gröſsern und kleinern Kalkstücken, welche mit den in der Brekzie eingeschlossenen vollkommene Aehnlichkeit haben und, wie diese, von den Kalkfelsen des Berges herstammen. In gröſster Menge findet sich Helix candidissima allenthalben. Auf dem Gipfel und am nördlichen Abhange sind eine Menge Kalksteinbrüche eröffnet. Der Kalk ist zerklüftet und bildet zahlreiche Spalten und Höhlungen; er ist sehr weiſs, von dichtem Ansehen und flachem Bruche, hie und da mit gelblichen Streifen und zahlreichen kleinen Gruppen von schwärzlich-blauen Dendriten; zuweilen ist er auch im Kleinen cavernös; die kleinen Höhlungen sind oft mit weissenn krystallisirten Kalkspath ausgefüllt. Er enthält Versteinerungen, aber sparsam; was ich sah waren Kerne von kleinen Cerithien und Madreporiten, welche sich auch in den in der Brekzie eingebackenen Kalkbrocken finden. Ich fand nur eine groſse Kluft, die aber auf einer Seite durch Wegbrechen sehr geöffnet war, welche die Brekzie ausfüllte, so daſs man die Lagerungsverhältnisse nicht ganz genau mehr erkennen kann; doch muſs sie 30 bis 40 Fuſs Länge gehabt haben. Wenigstens theilweise war die vertikale Spalte oben geschlossen, so daſs ein Theil der Brekzie in einer Art Höhle gelagert war, die jetzt in einen groſsen Bogen, der sich darüber wölbt, verwandelt ist. Der Kalkstein bildet eine Decke, deren Dicke nicht viel über ein

Fuſs beträgt, worüber dann gleich eine dünne Schicht Dammerde liegt. An einigen Stellen waren kleine Seitenklüfte und Nebenhöhlungen, ebenfalls mit Brekzie ausgefüllt. Ihre gröſste Breite oder Dicke mag 12 bis 15 Fuſs betragen haben, ihr Durchmesser von oben nach unten, so weit und viel man sehen kann, hat dieselben Verhältnisse. — Bei jeder Knochenbrekzie hat man ein Bindendes, ein Cäment zu unterscheiden und ein Verbundenes. Letzteres sind die Knochen und Schaalen von Helix und Kalkbrocken. Der gröſste Theil der Knochen ist durch lockeres, erdiges Cäment verbunden, und dann sind sie vollkommen gut erhalten. Dies sieht man besonders da, wo die Brekzie sehr den Witterungseinflüssen ausgesetzt war; die Knochen lassen sich dann sehr leicht herauslösen und haben oft, wie die Wirbelbeine, alle Fortsätze und Gräten scharf und zeigen keine Spur von Abrollung; die Zähne haben ihr Email erhalten. Man würde die Knochen für ganz frisch präparirt halten, wenn ihre Färbung und die geringe Schwere es zulieſsen. Sie kleben alle an der Zunge. Die Knochen sind übrigens regellos und ohne Ordnung untereinander. Dies gilt besonders von den kleinen Nagerknochen. Sie finden sich oft in solcher Menge, daſs das erdige Cäment ganz verschwindet, wo sie blos unter sich mittelst etwas Kalksinter zusammen geschweiſst sind. Der röthliche erdige Kalklehm der sie gewöhnlich bindet, ist oft sehr locker und porös, wird aber unmerklich fester und härter, wo er dann eine mehr graubraune Farbe hat und nicht bröcklich ist. In letzterem finden sich die Knochen sparsamer und diese Beschaffenheit nimmt die Brekzie vorzüglich

längs der Wänden des Kalkgebirgs an, denen sie sich anlegt. In letzterer und fast blos in solcher, habe ich auch meine Vogelknochen gefunden, wo dann die Nagerknochen sehr sparsam wurden, ja fast ganz verschwanden. Demohngeachtet ist der Uebergang von der einen Art Verbindung in die andere ganz allmälig, so dafs man oft diese Differenzen an einem Stück wahrnehmen kann. Zuweilen sind die Knochen mit einer dünnen Kalksinterkruste überzogen. Selten ist das Innere der Röhrenknochen mit Kalksinter oder Spath ausgefüllt. Dies war vorzüglich der Fall in einer Abänderung der Brekzie, von der ich mehrere Stücke durch die Güte des Herrn von Prunner, Director des Naturalienkabinets in Cagliari, besitze. Das Cäment ist hier sehr derber und fester Kalksinter, der mit den Knochen eine feste, schwere Masse bildet und mit ihnen innig verbunden ist. Zuweilen wird der Kalksinter im Kleinen tropfsteinartig. Manchmal habe ich auch die Knochen schwarz, wie verkohlt, angetroffen, so wie sie auch Bronn bei Antibes und Nizza fand*). Die eingeschlossenen Kalkbrocken finden sich von der Gröfse einer Erbse bis zu der einer Faust, ja einzelne sind noch viel gröfser. Sie sind ebenfalls von sehr lichter Farbe und gleichen meist vollkommen dem Kalk des einschliefsenden Gebirgs; immer sind sie mehr oder weniger scharfkantig, nie abgerollt. Sehr einzeln finden sich auf eben diese Weise kleine abgerundete Geschiebe eingebacken, es sind Körner und Gerölle von andern Gebirgsarten von dunkler Farbe. In den kleinen Sei-

*) Bronn's Reise. Bd. I. p. 206.

tenspalten habe ich öfters die Knochen ohne alles Bindemittel lose mit kleinen Kalkstückchen durcheinander geworfen gefunden. Einmal habe ich so mehrere zusammengehörende Lendenwirbel und ein dazu gehöriges Kreuzbein in einer dünnen Spalte beisammen gefunden, auch Rippen und andere Wirbel, gleich als habe hier ein mehr oder weniger ganzes Thier gelegen. Sie gehörten einem Lagomys an.

Die Knochen, welche ich fand, gehörten folgenden Thieren an:

1. Fledermaus.

Die Anwesenheit dieser Gattung wurde mir durch eine rechte Unterkieferhälfte angezeigt, welche sehr gut erhalten ist und 5 Zähne enthält, 3 wahre und 2 falsche Backzähne; vor diesen sieht man die Alveola von einem Eckzahn. Sie gehörte also zu den Gattungen, welche im Unterkiefer nur 10 Backzähne haben. Mit Phyllostoma hastatum verglichen zeigte der Unterkiefer viele Aehnlichkeit, nur sind die Zähne spitzer, der Unterkiefer dünner, aber fast eben so lang. — Unter der Menge kleiner Knöchelchen, die ich sammelte, war keines, welches man mit Bestimmtheit einer Fledermaus hätte zuschreiben können. Die Auffindung dieses Thiers in der Knochenbrekzie ist bisher noch nicht nachgewiesen worden und deshalb um so interessanter. Erst in den neuesten Auflagen seines Discours préliminaire beschreibt und bildet Cuvier eine Fledermaus ab, welche Graf Bournon kürzlich in den Gypsbrüchen des Montmartre fand. Die Existenz dieser Gattung in einer so entfernten Epoche, fügt Cuvier hinzu, ist um so merkwürdiger, als er weder in diesem Terrain, noch in den fol-

genden eine Spur von Cheiroptern sah. Graf von Münster fand im Uebergangskalk im Baireuthischen eine Höhle, welche neben Knochen von Bären und Hyänen auch die Ueberbleibsel von Mus, Arvicola und Fledermäusen enthält *). Herr Graf von Münster schrieb mir, dafs die nähere Prüfung der kleinen Knochen von Nagern etc. zeigt, dafs sie von den jetzt noch lebenden nicht wesentlich verschieden sind, weswegen er glaubt, dafs sie wohl erst später zu den urweltlichen Knochen gekommen sind. Die Untersuchung dieser Knochen von kleinen Thieren erheischt immer grofse Vorsicht; so erklärt auch neuerlich Buckland**), die hin und wieder sparsam im Diluvialschlamm der Höhle von Lunel bei Montpellier gefundenen Gebeine von Kaninchen und Ratten, so wie den dort gefundenen Fufsknochen eines Haushahns für post-diluvianisch. Auf der andern Seite mufs man aber auch nicht zu weit gehen. Mein Fledermaus-Unterkiefer befand sich in einem Stück Knochen-Brekzie mit Kiefern von Lagomys und Knochen von Arvicola, gehörte also offenbar derselben Zeitperiode an, in welcher diese in das Gestein eingeschlossen wurden. Die immer allgemeiner nachgewiesen werdende Identität der Geschlechter und Arten der Thiere in den Höhlen des europäischen Continent's mit denen, welche sich in den Spalten und der hier eingelagerten Knochenbrekzie finden, und welche besonders an verschiedenen Punkten längs der Küsten des Mittelmeers aufgefunden wurden, läfst

---

*) Férussac Bulletin. IX. p. 275.

**) v. Leonhard Taschenb. Bd. 24. p. 392.

schon jetzt ohne Zwang von einem auf das andre schliefsen. Auch die sogenannte grofse Aehnlichkeit, welche man häufig zwischen den Knochen dieser kleinern Thiere und den noch im Lande lebenden, zu demselben Geschlecht gehörenden, gefunden haben will, sind kein gültiger Beweis ihres spätern Ursprungs, wenn sie nur sonst in der Beschaffenheit mit den Knochen jener andern gleichzeitig gefundenen Thiere, deren antediluvianische Existenz mit Bestimmtheit nachgewiesen ist, übereinkommen. Wer die grofse Schwierigkeit kennt, die subtilen Merkmale und Verschiedenheiten aufzufassen zwischen den verschiedenen Arten einer Gattung dieser kleinen Vierfüfsler, zu denen der Wirbelthiere überhaupt und namentlich ihres Knochenbau's, der wird bei denen leicht Irrthum vermuthen und auch gerne verzeihen, die sich nicht lange mit vergleichenden anatomischen Beobachtungen abgegeben haben, und denen, wenn auch dies der Fall seyn sollte, keine grofsen Sammlungen zu Gebote stehen, um jeden Augenblick immer unmittelbare Vergleichungen mit einer grofsen Menge von Skeleten lebender Arten vorzunehmen.

2. Sorex.

Die Theile von Spitzmäusen, welche ich fand, bestehen in Theilen vom Unterkiefer, in Oberarm und Oberschenkelbeinen; wahrscheinlich gehörten ihnen auch einige der in der Brekzie gefundenen Wirbelbeine und Backenknochen an. Zwei Stücke von Unterkiefern, welche ich besitze, gehörten beide der linken Unterkieferhälfte an, kamen also bestimmt von zwei Individuen. Obgleich vom einen vorne, vom andern hinten ein Stück fehlt, so finden sich doch einige

kleine

kleine Verschiedenheiten, welche vielleicht auf zwei Arten schliefsen lassen. Das kleine Loch für die Gefäfse an der innern und hintern Seite steht bei dem einen höher, der horizontale Ast ist viel rundlicher. — Beide sind auch etwas anders gebaut als der Unterkiefer der gemeinen Spitzmaus und mufsten einem Thiere angehören, das um ein Drittheil gröfser war; dieselben Dimensionsunterschiede zeigen auch die übrigen fossilen Knochen. Cuvier*) beschreibt und bildet ein Stück des Oberkiefers und einen Humerus einer Sorex aus der Knochen-Brekzie von Cagliari ab und sagt, die Gröfse sey fast die der Wasserspitzmaus. Er bemerkt, dafs einige Spitzen der Zähne gelb gefärbt waren, was ich auch bei einem meiner Kiefer fand. In keiner Knochenbrekzie ist meines Wissens weiter diese Gattung entdeckt worden. Eine Art Spitzmaus mit Hyänenknochen fand Billaudel in der Höhle von Avison bei St. Macaire im Departement de la Gironde; er will auch Maulwurfsknochen daselbst gefunden haben**). Dies sind die einzigen mir bekannten Beispiele von Insectivoren im fossilenZustand, denn die durch v. Schlotheim in den Spalten vor Köstritz zugleich mit Menschengebeinen gefundenen Ueberreste von Spitz- und Fledermäusen und Maulwürfen sind von zu zweifelhaftem Datum, um sie hieher beziehen zu können.

3. Canis.

Auch wahre Carnivoren haben zugleich mit

*) Recherches sur les ossemens fossiles IV. p. 203. pl. XV. fig. 27 u. 28.

**) Férussac Bulletin. Vol. XIII. p. 427. Jahrgang 1828.

den übrigen Thieren gelebt, die in der Knochenbrekzie von Sardinien begraben sind. Die Ueberreste, welche ich von einem zur Gattung Canis gehörigen Thiere erhalten habe, beschränken sich auf einige Metacarpus-Knochen, einen Rückenwirbel und einen äussersten obern Schneidezahn. Sie gehörten einem Thiere an, welches gröſser war als der Fuchs, aber ansehnlich kleiner als der Wolf. Sie sind aber auch in allen ihren Dimensionen etwas stärker als die von Cuvier abgebildeten*) und in Höhlen gefundenen, ebenso als die von Buckland in der Grotte von Kirkdale gesammelten**).

Noch besitze ich ein Fingerglied, welches einem gröſseren Thiere angehört zu haben scheint und nicht viel schmäler und ebenso lang ist, als ein ähnliches einer Hyäne, welches Buckland abbildet***).

Doch wie schwer läſst sich hier bei so sparsamen Ueberbleibseln und in einer so verwickelten Thiergattung etwas Bestimmteres sagen!

4. Lagomys.

Von Lagomys besitze ich eine solche Menge von Knochen, daſs mir äusserst wenige fehlen, um ein ganzes Skelet zusammen zu setzen. Ich habe zwar keinen vollständigen Schädel, denn wenn ich auch hie und da einen mehr oder weniger vollständigen antraf, so konnte ich ihn nie vom Gestein entblöſsen, ohne daſs er in Stücke gieng; sonst besitze ich aber

---

*) l. c. Vol. IV. pl. XXXII. fig. 15. 16. 18.

**) Reliquiae diluvianae. pl. VI.

***) l. c. pl. V. fig. 10.

vollkommen gut erhaltene Ober- und Unterkiefer, Atlas, Epistropheus, Hals- Rücken- und Lendenwirbel, Kreuzbein, Scapulartheile, Humerus, Ulna, Radius, femur, tibia, Mittelhand — Mittelfufsknochen. Phalangen. Ich glaube, dafs alle diese Theile einer und derselben Art, oder wenigstens einer und derselben Gattung (Lagomys) angehört haben. Denn mehr als 30 Oberkiefer tragen alle das Gattungskennzeichen, und haben immer nur 5 Backzähne; mehr als 60 Unterkiefer, welche ich besitze, sind alle kleiner als das kleinste unserer Kaninchen, kleiner als die von Cuvier*) aus Cette, von Buckland**) von Kirkdale, von Bourdet***) aus der corsicanischen Knochenbrekzie abgebildeten fossilen Kaninchen-Unterkiefer. Nirgends fand ich eine Spur von Kaninchen. Auch steht die Zahl der Kiefer, die ich sammelte, mit der der übrigen Knochen in gehörigem Verhältnifs. Ich habe viele Speichenknochen; sie sind alle sehr platt gedrückt wie diejenigen von Lagomys, die vom Kaninchen sind rund, wie bereits Cuvier bemerkte. Unter den Röhrenknochen finden sich manche, welche bedeutend kleiner sind als die andern und deutliche Spuren der Jugend an sich tragen; sie mufsten jungen Thieren von derselben Art angehört haben. Doch findet sich auch unter den ausgebildeten Röhrenknochen und Kiefern eine oft bedeutende Differenz in der Gröfse, welche ich jedoch

*) l. c. Pl. XIV. fig. 13 u. 14.

**) l. c. Pl. XIII. fig. 8.

***) Mémoires de la Societé Linnéenne de Paris tome IV. (1825). p. 52. Pl. VI. fig 2.

nur individuellen Unterschieden zuzuschreiben geneigt bin. Unter mehreren Kaninchenskeleten finde ich ähnliche Differenzen. So giebt auch Pallas*) die Länge des Schädels von Lagomys alpinus auf 0,041 an; die gröſsten vom Altai, fügt er hinzu, haben nur 0,056 Länge — also doch eine ansehnliche Differenz. Vergleicht man das sardinische Lagomys mit Lagomys Corsicanus und mit den noch lebenden alpinus und ogotonna nach den Schädeln wie sie Cuvier und Pallas abbilden, so findet sich, daſs es kleiner war als Lag. Corsicanus und ogotonna und glich an Gröſse ziemlich dem Lag. alpinus; doch muſs es der Form nach mit ogotonna übereingekommen seyn, dessen Kopf kürzer von vorn nach hinten, aber höher als die obengenannten ist, welche schmäler und langgestreckter sind. Der Unterkiefer von L. alpinus und dem Sardinischen sind von gleicher Länge, der vom letztern aber ist viel höher oder breiter. Die Kiefer, welche Cuvier von Gibraltar abbildet, sind nicht ohne einige Aehnlichkeit mit den beschriebenen von Cagliari. Auch das Schulterblattstück, das Cuvier l. c. tab. XIV. fig. 26. abbildet, ähnelt denen, welche ich mitbrachte, vollkommen; es ist von Cette. Vielleicht haben beide, Kiefer und Schulterblatt, einem Lagomys angehört, was schon Cuvier zu vermuthen scheint. — Die von Cuvier l. c. tab. XIV. fig. 15 — 18. abgebildeten Röhrenknochen sind bedeutend gröſser als alle die ich fand und haben wohl unzweifelhaft einem Kaninchen zugehört.

---

*) Cuvier l. c. p. 201.

5. Arvicola.

Die Ueberbleibsel finden sich in nicht geringerer Menge als die von Lagomys. Die Röhrenknochen differiren ebenfalls in ihrer Gröſse; nach den Kiefern aber und Schädeltheilen, welche ich besitze, kommen sie alle von einer Art. Der von Buckland*) abgebildete Unterkiefer einer Art derselben Gattung ist um ein Drittheil gröſser; der von Cuvier aus Cette**) ist zwar ebenso lang aber viel höher, scheint dicker und stärker in seinen Verhältnissen; alle die meinigen sind schmäler und mehr in die Länge gezogen; der Processus coronoideus und der hintre untre Fortsatz sind anders. Der von Buckland fig. 11. abgebildete Backen dagegen ist kleiner als alle die meinigen.

6. Mus.

Auch von dieser Gattung finden sich Ueberreste und sie sind nach denen von Lagomys und Arvicola am zahlreichsten. Sie verhalten sich gerade umgekehrt wie die oben beschriebenen zu denen derselben Gattung in der Grotte von Kirkdale; denn der von Buckland abgebildete Unterkiefer***) ist um ein gutes Drittheil kleiner als alle die meinigen. Das Thier hatte die Gröſse der gemeinen Ratte.

7. Ruminantia.

Ueberreste von Ruminantia scheinen sich in allen Knochenbrekzien zu finden. In einigen wie in

---

*) l. c. Pl. XI. fig. 7.

**) l. c. Pl. XIV. fig. 7.

***) l. c. Pl. XI. fig. 7.

denen von Gibraltar, Nizza, Dalmatien verdrängen sie fast alle übrigen Thiere; so sind namentlich in Nizza die Nagerknochen selten, welche sich in andern Brekzien wie in der von Sardinien von so ungemeiner Häufigkeit finden, wo dagegen die Ruminantienknochen wieder sparsamer sind. Doch habe ich in der Sammlung von Cagliari mehrere Unterkiefer und Röhrenknochen gesehen. Ich selbst fand einen femur größer als der eines Schafs; eine tibia, welche so groſs ist als die von einem Ochsen. Backenzähne eines Schafs oder einer Antilope, kaum gröſser als die Zähne von Nizza bei Cuvier Pl. XV. fig. 1. — Ferner fand ich mehrere Schneidezähne von einem Ochsen.

8. Vögel.

Die Gebeine von Vögeln die ich besitze, und die zum Theil noch im Gestein eingeschlossen sind, haben wenigstens vier Arten zugehört.

a. Ein Humerus und zwei Ulna'sknochen, die einer Art und zwar dem kleinsten Vogel, den ich auffand, angehört zu haben scheinen, sind trefflich erhalten. Die Ulna's haben mit der von Buckland aus der Grotte von Kirkdale abgebildeten, die er einer Lerche zuschreibt, die gröſste Aehnlichkeit. Sie kamen von einem Vogel von der Gröſse einer Lerche oder eines Staars. Hier folgen die Dimensionsverhältnisse im Decimalmaaſs:

	Cagliari.	Kirkdale.	Alauda arvens.
Länge der Ulna:	0,032	0,032	0,031
Länge des Humerus	0,021		0,025
Breite seines obern Endes	0,007		0,007

Dieselben Dimensionen von Sturnus vulgaris betragen: 0,032 — 0,022 und 0,01. Der fossile Hu-

merus stimmt also mit beiden nicht vollkommen überein, so gleicht er an Länge mehr dem Staar, an Breite seines obern Endes mehr der Lerche.

b. Ich besitze einen Humerus, welcher ansehnlich gröſser und stärker ist als der eben beschriebene, sonst aber ihm ähnlich. Er kommt in seinen Durchmessern am meisten mit dem von Turdus merula überein. Er ist kleiner als der von Buckland l. c. Pl. XIII. fig. 11 u. 12. abgebildete von Kirkdale, den B. von einer Schnepfe herleitet.

c. Das obere Ende eines Schlüsselbeins und das einer Ulna, vielleicht auch ein Radius, mögen einem dritten Vogel angehört haben, der gröſser war als die beiden vorigen, noch immer aber bedeutend kleiner als der folgende und also zwischen beiden das Mittel hielt. Die Unvollkommenheit der Bruchstücke erlaubten mir nicht die Dimensionen zu nehmen und weitere Vergleichungen anzustellen.

d. Ich komme nun zu Vögelknochen, welche alle gröſsern Vögeln als den eben beschriebenen angehörten und die sich auch in gröſserer Häufigkeit finden, obwohl in weit minderer Anzahl als die von Lagomys und Arvicola. Ich habe 5 vollkommen gleiche Oberschenkelbeine der rechten Seite, welche also 5 Individuen angehört haben. Die Knochen, die einem Vogel oder wenn es mehrere Arten waren Vögeln von ziemlich gleicher Gröſse zugehört haben muſsten, sind mehr oder weniger gut erhaltene Wirbel, Rippen, Schlüsselbeine, Humerus, Ulna, Radius, femur, tibia, Theile der Hand und des Fuſses. Kamen alle diese Knochen von einer und derselben Art, so war es ein Vogel ohngefähr von der Gröſse des Raben.

Es ist bekannt, daſs die Bestimmung fossiler Vogelknochen ausserordentlich schwierig ist, da sich selten die characteristischen Theile, wie Schnäbel und Köpfe erhalten haben oder finden. Bei den Vögeln, einer Thierklasse, welche im allgemeinen so einförmig und gleich gebildet ist, die so zahlreiche Gattungen und Arten unter allen Himmelsstrichen hat, sind die Unterschiede im Knochenbau des Rumpfes und der Extremitäten zwischen Geschlechtern schon sehr subtil und die Schwierigkeit, Unterscheidungsmerkmale aufzufinden, vermehrt sich und es wird meist unmöglich wenn man einzelne Knochen vor sich hat. Bis jetzt hat man noch keine Knochen von straufsartigen Vögeln gefunden oder von solchen, wie sie die Aptenodyten haben, isolirte Formen, welche im ersten Augenblick dem Gesetz der Gleichförmigkeit der Typen zu widersprechen scheinen, das in dieser Klasse herrscht. Fände man solche Ueberbleibsel, wenn auch nur verwandte Formen, so wäre es nicht nur höchst wichtig für die Zoologie, für die geographische Verbreitung der antediluvianischen Thierwelt und für Analogieen, die man machen könnte mit den Differenzen der geographischen Vertheilung der Familien der antediluvianischen und der jetzt lebenden Säugethiere, sondern es wäre auch höchst interessant für die Entwicklungsgeschichte der Thiere, für die Kenntniſs der Uebergangsbildungen und natürlichen Verwandtschaften. Als Cuvier seine Untersuchungen über die in den verschiedenen Erdschichten begrabenen Säugethire, welche verschiedenen Schöpfungsepochen angehören, begann, hatte er noch keine Ahnung von der Menge Arten und Geschlechter der Ordnung

der Pachydermen, welche er entdecken würde; doch mit dem Blick des Genies vermuthete er sogleich, dafs, wenn sich untergegangene Gattungen fänden, sie wahrscheinlich Uebergänge machen würden von dieser isolirten Thierfamilie zu den übrigen. Wenn es erlaubt ist analog zu schliefsen, so könnten wir auch bei den Vögeln vermuthen, dafs in den verschiedenen Schichten der Erdrinde noch Geschlechter begraben liegen, welche Uebergangsformen darstellen von der kleinen, so ausserordentlich natürlichen von allen übrigen Vögeln getrennten Gruppe der Brevipennen zu den andern. Dafür sprechen jedoch nicht die bisher gemachten Untersuchungen über Ornitholithen, namentlich die von Cuvier an denen in den Gypsbrüchen vom Mont-Martre, die sich zugleich mit den sonderbaren Paläotherien und Anoplotherien fanden. Immer sind die Ornitholithen noch sehr vernachlässigt. Fast gar nicht kennt man die der ältern Gebirgsformationen, z. B. die der von Pappenheim; noch ist nichts bekannt geworden von denen im Süfswassergebilde von Clermont, über welche Cuvier ein Mémoire zu geben versprach*), noch hat Buckland sein Versprechen nicht gehalten über die fossilen Vogelknochen im Oolithenkalk von Stonesfield. Immer allgemeiner werden sie in den Diluvialgebilden, in den Höhlen und Brekzien gefunden. Imrie erwähnt der Knochen von kleinen Vögeln in der Brekzie von Gibraltar**) und John

*) l. c. Vol. V. p. II. pag. 526.

**) Buckland l. c. pag. 155.

Hunter bestätigte ihr Daseyn darin*). Cuvier fand in der Knochenbrekzie von Cette den Cubitus eines Vogels, so groſs als den einer Bachstelze**). Marcel de Serres fand Knochen von Vögeln (espèces de rivages et gallinacés) in den Brekzien der Spalten und Höhlen von Cette, St. Antoine, Perpignan***). Billaudel fand in der schon erwähnten von Bären und Hyänen bewohnten Höhle von Avison bei St. Macaire auch den femur eines Vogels von der Gröſse einer Wachtel†). Im Diluviallehm, der bei Wester-Egeln zwischen Halberstadt und Magdeburg den Gyps bedeckt, fand Germar mit Knochen vom Rhinoceroſs und der Hyäne, auch den Oberschenkel eines Vultur's, so groſs als der von Vultur cinereus und ihm sehr ähnlich††). Buckland giebt die Abbildungen von Knochen von 5 Vögeln aus der Grotte von Kirkdale — Rabe — Lerche — Ente — Taube — Schnepfe, so wie vom Humerus, ähnlich dem einer Gans, aus dem Diluvium von Lawford†††). Schon oben erwähnte ich, daſs der Cubitus seiner Lerche mit einem von mir gefundenen vollkommen übereinstimmt. Ebenso hat auch die Ulna seines Raben so groſse

*) Philos. transactions 1794. P. I. p. 412.

**) Cuvier l. c. Vol. IV. p. 179.

***) Annal. de Chimie et de Phys. Vol. XXXI. p. 212 (an 1826).

†) Ferussac Bulletin. tom. XIII. p. 427 (an 1828).

††) Keferstein geognost. Teutschl. III. p. 601.

†††) Buckland l. c. Pl. XIII. fig. 9 u. 10.

Aehnlichkeit mit denen die ich aufbewahre und die zu der gröfsten in der Knochenbrekzie von Cagliari gefundenen Art gehören, dafs man die Abbildung als von diesen genommen betrachten könnte *). Ich zweifle nicht, dafs man Ornitholithen immer allgemeiner in den Diluvialgebilden auffinden wird, und dafs sie bald noch mehr von dem Rufe der grofsen Seltenheit verlieren werden, in welchem sie bisher standen. Alles beweist, dafs die Vögel jener grofsen Catastrophe nicht entgiengen, welche die letzte und allgemeinste auf dem Erdball war, und dafs das Element, dem sie angehören, sie nicht vor dem Untergang schützte, wie neuere Naturforscher glauben**).

9. Reptilien.

Man hat in mehrern Knochenbrekzien Ueberreste von Reptilien gefunden, aber sparsam. Cuvier erwähnt einer Schildkröte bei Nizza, deren Plastron Aehnlichkeit mit jenem der Testudo radiata von Neuholland hat***). Wirbelknochen von Schlangen sind nicht selten in der Brekzie von Cette†) und ähneln denen von Coluber natrix. Endlich fand Cuvier den Unterkiefer einer Eidechse in seinem Stück Brekzie, das er von Sardinien befafs††). Auch ich fand den Unterkiefer eines Thiers, das aber klei-

*) Buckland l. c. pl. XI. fig. 19 — 23.

**) Bronn in v. Leonhard's Taschenb. Bd. XXI. (1826) S. 58.

***) Cuv. l. c. p.

†) Cuv. l. c. p.

††) Cuv. l. c. p.

ner gewesen seyn mufste, als die kleinste Lacerta agilis, indefs der von Cuvier so grofs seyn soll als von Lac. viridis. Ferner fand ich einen einzigen kleinen Wirbel, welcher einer Coluber zugehört zu haben scheint. Diefs ist alles, was ich an Ueberbleibseln von Reptilien vorfand.

10. Helix.

Das einzige Schaalthier, was ich in der Brekzienmasse eingeschlossen fand, ist eine Art Helix; sie findet sich jedoch nicht häufig. Ich weifs, dafs La Marmora behauptet, er habe eine Helix darin gefunden, welche identisch sey mit Helix candidissima. Ich mufs gestehen, dafs ich wenigstens die, welche ich im Gestein selbst getroffen habe und die ich wegen ihrer Zerbrechlichkeit nie vollkommen herauslösen konnte, für bestimmt verschieden halte von der auf den Hügeln umher so häufigen Hel. candidissima; die fossile ist viel dünnschaaliger, nicht so rund und kugelförmig, es findet sich ferner keine Spur von den characteristischen Streifen; diefs und ihre gröfsere Plattheit lassen keine Verwechselung mit Hel. candidissima zu. Es ist wahr, die von La Marmora im Cabinet der Universität Cagliari aufgestellte kleine Sammlung der in der Knochenbrekzie enthaltenen Thiere hat eine Helix aufzuweisen, welche unbezweifelt die H. candissima ist; aber sie ist nicht im Gestein eingeschlossen und nur theilweise mit einer dünnen Kalksinterkruste überzogen, also immer noch sehr zweifelhaft und keineswegs bewiesen, wenn nicht La Marmora, was ich nicht weis, andere im Gestein eingeschlossen fand. Hier ist die gröfste

Vorsicht nothwendig und man sollte gar kein Thier mit Bestimmtheit als der Knochenbrekzie angehörig aufführen, dessen Ueberreste man nicht in der Masse des Conglomerats selbst gefunden hat. Ich habe mich selbst überzeugt wie leicht Täuschung möglich ist; so traf ich nicht gar selten die lebende H. candidissima an Brocken der Brekzie sitzen, und einmal fand ich selbst in einer kleinen Spalte derselben, die mit der rothen ochrigen Erde des Cäments leicht ausgefüllt war, eine Schaale, die noch das lebende Thier enthielt. In wie kurzer Zeit kann sich nicht eine leichte Sinterkruste an einer so eingeschlossenen Muschel ansetzen. Auch Bronn*) führt an, dafs die Heliciten in der Brekzie bei Nizza wohl manchesmal nur von oben herabgeschwemmt und von aussen durch etwas Lehm an dieselben angeklebt oder in neueröffnete Klüfte herbgefallen seyn dürften. Nie fand ich Meermuscheln und diefs bestätigt Cuvier's Meinung, welcher ebenfalls nur Schaalen von Helix, Pupa etc. fand, in allen Knochenbrekzien, welche er sah. Partsch**) sagt neuerlich ausdrücklich, dafs man in den zahlreichen Knochenbrekzien von Dalmatien nie Meeresconchylien darin gefunden habe, wohl aber Schaalen von Land und Süfswassermollusken, von Helix, Pupa, Plauorbis. Nur in der Knochenbrekzie von Nizza haben Mesnard, Risso und Allan***) Meerconchylien,

---

*) Bronn Reise. Bd. I. pag. 196.

**) Partsch über das Detonationsphänomen auf der Insel Meleda. Wien 1826.

***) Cuvier l. c. pag.

Pecten und Patella gefunden. Bronn*) hat aber neuerlich in seiner trefflichen Beschreibung derselben Brekzie nachgewiesen, daſs nicht alle Klüfteausfüllungen einerlei Art sind und daſs sie verschiedenen Zeitpunkten angehören; denn die einen sind über dem Meere auf dem Lande gebildet und enthalten nur Heliciten und die eingebackenen Kalkstücke sind scharfkantig; andere sind meerisch, enthalten Schaalen von Arca, Pinna, Patela, Trochus etc. die eingeschlossenen Kalkgerölle sind sehr abgeschliffen, äusserlich sitzen oft kleine Spirorben daran und müssen daher längere Zeit im Meere gelegen haben.

Bei Herrn Verany in Nizza sah ich ein Stück Knochenbrekzie und er zeigte mir zugleich einen Backenzahn von einem Rhinoceroſs, so wie eine groſse Patella, welche er zugleich mit gefunden haben will, aber letztere war frei und lag nur am Gestein. — Vielleicht giebt uns Herr De la Bèche weitere Auskunft über den noch immer nicht genug gekannten klassischen Boden der Umgegend von Nizza, da er sich während des vergangenen Winters anhaltend damit beschäftigte, wo ich ihn einige Male auf seinen Excursionen begleitete. Von Herrn Risso ist nichts zu erwarten, wie er durch sein letztes Werk bewiesen hat; alle reisende Naturforscher klagen über ihn, und es gieng mir nicht besser bei meinen zoologischen Untersuchungen als Herrn Dr. Bronn, indeſs Herr Verany der gefälligste Mann ist, dessen Bekanntschaft ich fremden Naturforschern nicht genug empfehlen kann.

---

*) Bronn l. c. p. 188 u. d. f.

Dies ist das Wichtigste was ich bis jetzt über die Knochenbrekzie von Sardinien mittheilen kann. Ich gehe zu einigen verwandten Phänomenen über.

Ueber die Thiere der Höhlen in Amerika und die Megalonyx-Knochen der Münchner Sammlung;

von

Ebendemselben.

Sowohl in Nord-Amerika, als auf den Antillen, und in Süd-Amerika hat man Höhlen im Kalk gefunden. De la Bèche hat auf Jamaica Höhlen in weissen Kalkstein gefunden, doch sagt er nichts von fossilen Thieren*). Jefferson erhielt die ersten bekannt gewordenen Knochen von Megalonyx aus einer Höhle der Grafschaft Green-Briar im Westen Virginiens, welche später Cuvier nach Gypsabgüfsen und mit einigen andern die ihm Palisot de Beauvois gab, so meisterhaft zusammensetzte und beschrieb**). Mitchill fand vor wenig Jahren auf der Insel Skidaway an der Küste von Georgien Theile vom Megatherium,

---

*) Annals of philosophy. Juli 1825 p. 54.

**) Cuvier l. c. p.

welches man bisher nur in Paraguay und Brasilien in den Alluvial- (oder wohl richtiger Diluvial) -Gebilden fand. Sehr wünschenswerth, fügt Cuvier hinzu, wären weitere Forschungen, da man dann beweisen könnte, daſs das Megatherium nördlich fast eben so weit vom Aequator verbreitet war als südlich*). Auch Dekay hat Knochen vom Megatherium (tibia, fibula, femur) in den vereinigten Staaten gefunden**) und ganz neuerlich beschreibt Harlan in seiner Fauna von Nordamerika wieder Ueberbleibsel von Megatherium und Megalonyx***), so, daſs es wohl keinem Zweifel mehr unterliegt, daſs die beiden Riesenformen der Familie der Edentaten in Nordamerika gleichzeitig gelebt haben. Um so interessanter ist daher auch die Auffindung des Megalonyx von den bayerischen Naturforschern in Brasilien. Martius gab eine Beschreibung vom Fundort †), welcher Doellinger einige kurze Notizen über die Knochenreste hinzufügte ††). Auf ihrem Wege nach dem Rio de S. Francisco trafen die Reisenden bei dem kleinen Dorf Formigas mehrere Höhlen, in welchen sich Salpeter findet, der als Handelsartikel von da verführt wird. Diese Höhlen sind in der Umgegend berühmt, als Behälter ungeheurer Knochenreste unbekannter Thiere. Sie befinden sich in einem

*) Cuvier l. c. Vol. V. pars II. pag. 519.

**) Edinbourgh philos. Journal. nro. XXVI. pag. 385.

***) Férussac Bulletin tome VIII. (1825) pag. 359.

†) Spix und Martius Reise in Brasilien. Th. II. p. 515.

††) Ebendaselbst pag. 540.

einem dichten, blaulichgrauen, gröſstentheils söhlig geschichteten Kalkstein, den die Reisenden, da sie keine Spur von Versteinerungen in demselben fanden, für zur Uebergangskalkformation gehörig ansprachen. Im vordern Theile der Höhle lagen zerstreute Knochen vom Tapir, von Coatis, von Onzen, welche erst neuerlich hineingekommen und Reste vom Raube zu seyn schienen. Im Innern der Höhle, in einer geräumigen Grotte, waren die Wände mit Tropfsteinen überzogen und der Boden mit einem feinen Letten bedeckt. Beim Nachgraben fanden sie eine Anzahl Knochen, welche sie sogleich überzeugten, daſs sie einem Megalonyx angehört haben. Die Knochen lagen lose und ohne alle Ordnung in der Erde. Einer der Führer wollte hier vor sieben Jahren eine sechs Fuſs lange Rippe mit andern Knochentrümmern gefunden haben. Es ist schade, daſs uns weiter nichts gesagt wird über andre zu beachtende Verhältnisse, ob sich keine Kalkbrekzie fand oder andere Geschiebe. Die feine braune Erde, welche in der Höhle alle Vertiefungen ausfüllte, und aus der der Salpeter gewonnen wird, gleicht ganz der ausserhalb der Höhle befindlichen, nur ist sie feiner, gleichsam wie durch öfteres Ausschwemmen alkoholisirt. Sowohl diese Eigenthümlichkeit, als der Umstand, daſs die Wände der Höhle an den Windungen der Gänge glatt abgeschliffen und in verschiedenen Höhen mit mergelartigem Absatze beschlagen sind, macht es wahrscheinlich, daſs früher reissende Gewässer durch die Höhle strömten, welche, nach der Meinung der Verfasser, vielleicht auch jene Knochen urweltlicher Thiere in diese Felsengrüfte begruben. —

Die Knochen, welche ich in der Münchner Sammlung etwas genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte, gehörten, wie auch Doellinger bemerkt, einem ausgewachsenen Thiere an. Sie bestehen aus Zehengliedern, Mittelhandknochen, mehreren Rückenwirbeln, einem Theil der Scapula mit der Gelenkhöhle für den Humerus, mehrern Stücken vom Gelenkkopf des Oberschenkels, die sich zusammensetzen lassen; einige andere kleinere Stücke mögen dem Kopf des Humerus angehört haben. Ferner finden sich Theile von Rippen, aber nur kleine Fragmente. Zwei platte, etwas ovalrunde, auf der einen Fläche sehr schwach ausgeschweifte Knochen kann ich nur für Kniescheiben ansprechen; sie sind vom linken und rechten Fufs. Einige andere sehr unvollkommene Stücke weifs ich nicht zu deuten. Alle diese Knochen sind von ganz brauner Farbe, sehr porös und leicht und alle ihres thierischen Leims beraubt, weswegen sie sich auch äusserst zerbrechlich zeigen, oft fast von selbst zerfallen, und meist daher sehr schlecht erhalten sind. Am besten conservirt sind noch die Phalangen der Hand und die Mittelhand, oder Mittelfufsknochen. Fünf Nagelglieder, wovon mir zwei der linken, drei aber der rechten Hand angehört zu haben scheinen, sind wenigstens so erhalten, dafs sie, so wie auch die übrigen Fingerglieder, bestimmt beweisen, dafs sie nicht weit hergekommen sind, noch längere Zeit im strömenden Wasser gelegen haben; denn sie zeigen keine Spur von Abrollung. Diese 5 Nagelglieder dürften bestimmt 3, vielleicht 4 verschiedenen Fingern angehört haben; die 2 gröfsten davon haben einerlei Dimensionen und sind wohl vom

Mittelfinger. Sie waren wie alle andern mit dicken knöchernen Scheiden umgeben, die noch zum Theil an der Wurzel rund herum erhalten sind; überhaupt müssen sie ansehnlich gewesen seyn, denn an einigen nimmt die knöcherne Scheide noch jetzt mehr als die Hälfte der ganzen Länge ein. Zwei andre Phalangen, die Nägel trugen, sind kleiner als die vorhergehenden, auch differiren sie etwas unter sich, so daſs sie vielleicht zweierlei Fingern angehörten; einer davon gleicht sehr dem von Cuvier tab. XV. fig. 1. abgebildeten. Der 5te Phalanx ist wieder bedeutend kleiner und dem von Cuvier fig. 9. abgebildeten ganz ähnlich, nur ist auch seine Scheide an der Wurzel rund herum erhalten. Einige 2te Fingerglieder scheinen wie Originale zu den von Cuvier gegebenen Figuren zu gehören. Mehrere zum Theil höchst sonderbar und kolossal gebildete Mittelhand- oder Mittelfuſsknochen kann ich durchaus in keine Verbindung bringen. Ich wünschte, daſs sie Cuvier zur Vergleichung hätte, der mit so unvollkommenen Bruchstücken eine Hand dem Megalonyx construirte und auf so geniale Weise dadurch seine Verwandtschaft mit den Ameisenfressern, Panzerthieren und übrigen Edentaten nachwies*).

*) Möchte ein Cuvier, oder ein diesem scharfblickenden Thierforscher verwandter Geist, die unter der Leitung des Geh. Cabinet's-Secretär Schleiermacher zu Darmstadt entstandene und in fortdauernder Erweiterung begriffene Sammlung fossiler Thierüberreste einer genauen Vergleichung unterwerfen; manches Neue dürfte sich hier finden, was schon die Mühe des Vergleichers lohnte; vergl. m. Hdb. d. Meteorologie I. 164. Kastner.

Schlufsbemerkungen über die Bildung der Knochenbrekzien und ihre Identität mit verwandten Erscheinungen;

von

Ebendemselben.

Mehrere der Thiere, die ich in der beschriebenen Knochenbrekzie aufgefunden habe, gehören einer dem Lande jetzt ganz fremden Fauna an. Alle bekannten Pfeifhasen (Lagomys) leben in den bergigen Gegenden von Ost-Sibirien, am Altai und auf der tartarischen Gebirgsebene. In ganz Sardinien findet sich gegenwärtig kein Thier der Hundsgattung im wilden Zustand, welches an Gröfse dem fossilen gleichkommt. Ja nach Cetti giebt es sogar dort keine Art Feldmaus (Arvicola*). Ich kann aus eigner Erfahrung Cetti's Beobachtungen nichts beifügen; eben so wenig konnte ich meine Zähne und Knochen von Ruminanten mit denen vom Mouflon vergleichen, das in zahlreichen Truppen das Gennargentu und Lymbarra Gebirge bewohnt. Es wäre diefs um so interessanter, als dieses Thier so viele Aehnlichkeit hat mit dem Argali, das zugleich mit den Lagomysarten das Plateau der Tartarei bewohnt. — So findet man auch in der Knochenbrekzie von Nizza Ueberreste von Katzen, so grofs als von einem Löwen und Tiger, Zähne vom Rhinocerofs, mit Ruminanten, Nagern und Schildkröten, ähnlich der Testudo radiata in Neuholland!

Seit Cuvier und Buckland ihre trefflichen

*) Cetti Storia naturale della Sardegna I. pag. 197.

Untersuchungen bekannt gemacht haben, zweifelt man nicht mehr über die Identität der thierischen Ausfüllungen in Höhlen und Spalten und ihrer Bildungsperiode. Man hat seitdem immer mehr nachgewiesen, daſs es eine und dieselbe Population war, deren Ueberreste man im Sand und Lehm der Thäler, wie in den Spalten und Höhlen findet. In diesen, wie im flachen Diluvialland haben die Elephanten, die Rhinoceroſs, Hippopotamus, die Bären, Hyänen, groſsen Katzen, die zahlreichen Ruminanten und Nager, die dem Hundsgeschlechte zugehörigen Thiere, die nach der Menge der Ueberreste zu schlieſsen zum Theil in unbeschreiblicher Häufigkeit damals den Boden von Europa bewohnten, ja selbst die Vögel und sparsamern Amphibien ihre Gebeine zurückgelassen. Schon hat man fast alle Geschlechter und die meisten Arten in allen diesen Gebilden zugleich getroffen. Nie hat man mit ihnen die Palaeotherien und Anoplotherien gefunden, oder gar die Riesencrocodile der Vorwelt, den Ichthyosaurus und Plesiosaurus; diese waren längst untergegangen und sind in den ältern Schichten der Erdrinde begraben. — Findet man die einen der oben erwähnten Thiere mehr oder fast ausschlieſslich in dem, die andern mehr in jenem Diluvialgebilde, so brachte dieſs ihre verschiedene Lebensart mit sich. Die Elephanten und andern groſsen Landthiere findet man mehr in Ebenen und Thälern, in der Nähe von Flüssen, wo sie in den vorsündfluthlichen Wäldern eine reiche Nahrung fanden. Die Hyänen und andern Raubthiere suchten Schlupfwinkel und verbargen sich in Höhlen, sparsamer findet man mit ihnen die Reste

von Wiederkäuern und Pachydermen, ihre Beute, und noch nach Jahrtausenden sind an den Knochen der letztern die Spuren der Benagung sichtbar. Warum sollte man dies nicht auch auf die Bildung der Knochenbrekzien, auf die kleinen Nager und Ratten anwenden. Konnten sie nicht auch jene Felsspalten bewohnen, oder konnten sie nicht ihre zahllosen Baue, ungestört vor dem Jäger, auf den umherliegenden Hügeln aufführen; konnten die Vögel dort nicht nisten, die hundeartigen Thiere, die Füchse und Wölfe ihren Raub da verzehren; konnten Fledermäuse, Eidechsen und Schlangen nicht in den Ritzen der Felsen und in den Löchern sich aufhalten. Einzelne größere Thiere konnten zufällig in Spalten stürzen. Dadurch konnten schon eine Menge Knochen angehäuft werden, aber keineswegs in so ungeheuern Massen, wie wir sie vorfinden. Die Gailenreuther Höhle allein enthielt mehr als 1000 Individuen, worunter allein gegen 800 Höhlenbären waren*), die Grotte von Kirkdale die Ueberbleibsel von mehr als 200 Hyänen**). Wenn ich rechne, daſs ich nicht den hundertsten Theil der Spaltenausfüllung bei Cagliari durchsuchte — und ich habe doch Kiefer von Lagomys und Arvicola, die wenigstens 30 Individuen angehört haben, so muſsten hier gegen 3000 Individuen von jeder dieser beiden Gattungen begraben liegen, der in geringerer Zahl sich findenden Ratten, Vögel etc. nicht zu gedenken. Gewiſs ist,

---

*) Goldfuſs in den nov. act. physico-med. Acad. Leopold. tome XI. pars 2. pag. 468.

**) Buckland l. c. pag. 17.

dafs damals eine unglaubliche Menge Thiere in unermefslichen Schaaren Europa bevölkerte. Aber damals lebte der Mensch noch nicht in Europa, er, der durch Anbauen des Bodens, durch Gründen von Städten und Dörfern und durch die Jagd am meisten zur Ausrottung der Thiere beiträgt, mehr als alle Raubthiere. Durch jene oben erwähnten mehrfachen Umstände hätte aber dennoch nicht die grofse Menge in den Spalten angehäuft werden können; diefs mufste durch eine allgemeine, schnell eintretende Catastrophe herbeigeführt werden und diefs war die allgemeine Fluth, deren grofsartige Spuren vor uns liegen und die die Naturwissenschaft uns deuten lehrt, unterstützt von den Sagen aller Völker. Als sie hereinbrach über die Erde und die Wasser höher und höher stiegen, da flüchteten sich die Thiere und verbargen sich in Schlupfwinkel, wo sie ersoffen; die im Freien in der Umgegend ertrunkenen wurden aus der Nähe durch Strömungen in die Höhlen und Spalten abgesetzt oder senkten sich dort nieder beim Fallen der Wasser, mit den Steinbrocken, die wir jetzt noch mit ihnen finden, mit erdigen und schlammigen Theilen, so wie ihren eignen thierischen Substanzen wurden sie dort abgelagert, oder zu Knochenbrekzien verbunden, die später durch durchsickerndes, mit Kalktheilen geschwängertes Wasser getränkt, mit Sinter durchzogen wurde und so ihre jetzige Gestalt erhielt. —

Käme jetzt eine Fluth über den ganzen Erdball, würden wir nicht ähnliches sehen? — In Südafrika, würden dort nicht in den Thälern, an den Flufsbetten die zahlreichen Heerden von Elephanten mit Flufspferden und Nafshörnern, in den Ebenen die unzähl-

baren Gazellenheere, in den Felsenhöhlen die gefleckte Hyäne des Cap's und die Löwen, Tieger und Panther vereinzelt begraben werden? — Würden sie kommenden Geschlechtern nicht ähnliches darbieten, wie uns die Elephanten, Rhinocerofs und Hippopotamus Depôts im Arnothal oder um Kannstadt? — wie die Knochenlager der Auvergne, wo man neuerlich die Gebeine von 10 Arten Hirschen, mit denen von grofsen Katzen, Bären und andern Bestien entdeckt hat*), — oder wie die Hyänen- und Bärenhöhlen bei Muggendorf und Kirkdale und an so vielen andern Orten? Am nördlichen Abhang des Altai leben die Pfeifhasen (Lagomys) in unzähliger Menge in allen Felsspalten, in Baumstämmen und zwischen Steinen, wo sie ihre Baue aufführen und Wintervorräthe zusammenhäufen**); von der unglaublichen Menge des Arctomys citillus in einigen Theilen von Sibirien in steinigen, felsigten Gegenden, auf trocknen Hügeln kann Pallas nicht genug erzählen. Käme jetzt eine Fluth und begrübe diese Thiere, würden wir nicht etwas ähnliches sehen, wie in der Knochenbrekzie von Cagliari? In den Ritzen und Höhlen der Felsen am Rio St. Francisco würden wir die Schwärme von Molossusarten und andern Cheiropteren zusammengehäuft finden, mit Knochen von Onzen, Coatis und Tapirn***). In den na-

*) Bravard, Croizet et Jobert Recherches sur les ossemens fossiles du Puy de Dôme.

**) Pallas nov. spec. quadrup. e glirium ordine pag. 46 u. 128 und Reise Thl. II. S. 676.

***) Siehe oben Seite 41.

türlichen Salpeterhöhlen im Kalkgebirge von Ceylon finden sich Fledermäuse in solcher Menge, dafs man gar auf die, obwohl falsche Vermuthung kommen konnte, ihre Excremente wären die Ursache des Salpeters, der sich dort so häufig findet, dafs er einen Handelsartikel abgiebt *). Man sieht, dafs sich allerdings annähernde Beispiele von einer Häufigkeit von Thieren auffinden lassen in der jetzigen Welt; die in dem damals menschenleeren Europa noch bedeutend gröfser seyn konnte. Käme jetzt eine Fluth, so würde man in Europa auch menschliche Ueberreste finden. Alle bisher bekannt gewordenen, sogenannten fossilen Menschenknochen waren theils nicht fossil, theils gar keine Knocben von Menschen und wurden aus Unkenntnifs dafür genommen. Diefs gilt auch für die mit Artefacten gefundenen menschlichen Gebeine in Nizza und Dalmatien; sie sind durchaus neuern Ursprungs. Doch glaube ich mit Buckland und Weaver, dafs sich Menschenknochen in Asien oder Nordafrika finden, als Zeugen der Sündfluth. Hätten Menschen in Europa gelebt, würden wir ihre Ueberreste nicht so gut finden, als die von Thieren? —

Gewifs ist, dafs damals im Allgemeinen die Arten und Gattungen der Thiere über gröfsere Erdstriche verbreitet waren und ihre geographische Vertheilung gleichmäfsiger war. In einer Höhle in Frankreich fand man Knochen vom Rhinocerofs und vom Rennthier beisammen**). Der Höhlenbär und die

---

*) Davy in den Annal de Chimie, Vol. XXV. pag. 209.

**) Cuvier Discours sur les révolutions de la surface du globe. 3e édit. p. 170.

Höhlenhyäne lebten in ganz Europa, wie es scheint, ersterer wenigstens vom griechischen Archipel bis nach Grofsbritannien; die Hyäne scheint im nördlichen Theil unsres Welttheils häufiger gewesen zu seyn; diefs gilt auch vom Elephas primigenius oder dem sogenannten russischen Mammouth, was um so sonderbarer ist, als diefs gerade Thiere sind, deren Gattungen jetzt nur den Tropen angehören. Umgekehrt finden wir wieder Reste von Lagomys an der Südspitze von Sardinien, eine Gattung, die sich jetzt blos in Sibirien findet. Ja einzelne Arten hatten eine viel allgemeinere Verbreitung. So lebte das Mastodon angustidens von der Nordspitze von Sibirien, durch ganz Europa und Nordamerika, ja selbst auf dem Plateau von Santa Fé de Bogota, nahe am Gleicher finden wir seine Ueberreste, hier zwar in einer Höhe von 8000 Fufs. Der Elephant der Vorwelt lebte ebenfalls in Nordasien, Europa und Nordamerika, — eine Allgemeinheit der Verbreitung, welche wir von keinem jetzt lebenden Vierfüfser wissen. Es ist wahr, in keinem Diluvialgebilde Europa's hat man die Riesenfaulthiere des alten Amerika's, den Megalonyx und das Megatherium gefunden, so wenig als je in den Höhlen von Amerika die Ueberreste eines Bären oder einer Hyäne gefunden wurde, wie ein neuerer Schriftsteller ausdrücklich sagt*), aber doch haben die oben erwähnten fossilen Edentaten in beiden Hemisphären jenseits der Wendekreise zugleich gelebt**). Schon dar-

*) Amos Eaton in Silliman american Journal of Sciences. Vol. XII. no. 1. (März 1827).

**) Siehe oben S. 40.

aus läfst sich allerdings auf eine damals gröfsere Gleichmäfsigkeit der Temperatnr auf dem ganzen Erdball schliefsen. So lebten im gemäfsigten und nördlichen Europa Bären und Pfeifhasen mit Elephanten und Hyänen zusammen und das Vorwalten von Thiergattungen, die jetzt nur den Tropen angehören, läfst allerdings vermuthen, dafs das Clima unserer Breiten sonst wärmer gewesen ist, als jetzt. Doch ist es schwer zu glauben, dafs die Temperatur so hoch gewesen sey als sie Boué*) annimmt, welcher ihre Höhe in der damals ungeheuern vulkanischen Thätigkeit, ihre allmälige Erkältung in der Abnahme der letztern, ihr partielles plötzliches Herabsinken in den damals statt gefundenen Erhebungen von Plateau's und Alpengebirgen sucht. Herr Boué erklärt daraus die Verbreitung der Thiere und ihren theilweisen Untergang. Er nimmt an, durch allmälige Abnahme der Temperatur seyen die Thiere gezwungen worden vom hohen Norden gegen den Aequator auszuwandern, um sich zuträgliche Climate aufzusuchen; die Thiere, welche diefs nicht bewerkstelligen konnten, giengen zu Grunde, andere lebten am Aequator fort; diejenigen, denen selbst die heisse Zone nicht warm genug war, verschwanden ganz von der Erde. Von einer allgemeinen Fluth, glaubt Herr Boué, könne keineswegs die Rede seyn. — Ich bin weit entfernt den umfassenden Kenntnissen und dem scharfsinnigen Beobachtungsgeist eines unserer ersten Geologen, wie Herr Boué ist, im geringsten zu nahe

*) Synoptische Darstellung der Formationen in v. Leonh. Taschenb. Jahrgang 1827. Bd. II. S. 1 etc.

zu treten und die grofsen Vrrdienste zu bestreiten, welche er sich wieder durch sein angeführtes Werk erworben hat, aber ich bin ebenso weit entfernt zu glauben Herrn Boué's Ansicht sey zureichend um die geographische und geognostische Vertheilung der fossilen Ueberbleibsel von Landthieren zu erklären. Abgesehen von der Schwierigkeit eine solche allgemein statt gehabte Thierwanderung nur wahrscheinlich zu machen, abgesehen davon, dafs man nicht einsieht, wie es so organisirte Säugthiere gegeben habe, um in einer so hohen Temperatur zu leben, dafs sie selbst bei ihrer allmäligen Abnahme sich nicht an das Aequatorialklima gewöhnen konnten, so bezweifle ich auch, dafs die Anhäufung von fossilen Knochen in der Mitte der Mergel und des Sandes von Thälern, in den Höhlen und Spalten und die Art und Weise ihrer Ablagerung hinreichend begriffen werden könne. Ich bezweifle, dafs Flüsse und Strömungen während der alten Alluvialepoche die Gebeine verführt, und wie Herr Boué meint, sie in Thälern auf die Weise abgelagert hat, wie wir sie jetzt sehen, oder dafs die Knochenbrekzien durch einzelne Wasserströmungen abgelagert wurden. Ich habe mich durch die Beschaffenheit der Knochen in der Sardinischen Brekzie überzeugt, dafs sie unmöglich weit hergeführt seyn können, da sie keine Spur von Abrollung zeigen und dasselbe gilt von allen andern Knochenbrekzien die ich gesehen habe, obschon ich weifs, dafs Herr Marcel de Serres*) der ent-

---

*) Annal. de Chimie. Oct. 1825 u. Fevr. 1826.

gegengesetzten Meinung ist. Wenn auch, wie neuerlich Goldfufs annimmt *), die Knochen in den Muggendorfer Höhlen partiellen Ueberschwemmungen und durchgebrochenen Seen ihre Anhäufung verdanken, eine Meinung, deren Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, so könnte diese doch keineswegs angenommen werden für Phänomene, deren Gleichartigkeit an so verschiedenen Punkten nachgewiesen worden. Mir scheint die Thatsache fest zu stehen, dafs eine allgemeine Fluth statt gehabt, deren Spuren bereits in ganz Europa, Nordasien und dem nördlichen und südlichen Amerika aufgefunden wurden. Wie sie hervorgebracht wurde, mögen andre erklären.

Schliefslich mufs ich bekennen, dafs ich mich mit Freuden an das Bemühen derer anschliefse, welche die Naturwissenschaft in dem Sinne betreiben, wie jede Wissenschaft betrieben werden soll, nemlich im Dienste der geoffenbarten Religion; denn eine Wissenschaft an und für sich besteht nicht, und ist ein leeres Blendwerk **). Treffliche und gründliche

---

*) Goldfufs l. c. pag. 476.

**) Die Mathematik ist die einzige Wissenschaft, die mit vollem Rechte auf diesen Namen Anspruch machen kann; sie ist hervorgegangen und sehr cultivirt worden — bei Völkern, denen eine geoffenbarte Religion fremd war. Dem gläubigen Gemüthe ist die Natur selbst eine der Offenbarungen Gottes, als solche erfafsbar vom menschlichen Verstande, der, je tiefer er eindringt in das Bedingende der Naturveränderungen, um so mehr bekennen mufs: dafs die Naturgesetze einer von unbeschränktem Willen begleiteten, ebenso unbeschränkten als unbedingten, erhabensten Vernunft ihr Sein verdanken. Lehrt nun

Naturforscher, besonders in England und Nordamerika denen man keineswegs den Vorwurf machen kann, wie es wohl zuweilen andern nicht ganz mit Unrecht geschehen seyn mag, daſs ihnen hinreichende empyrische Kenntnisse mangelten, haben ohne Vorurtheil und umsichtsvoll erkannt, daſs allerdings auch die Natur Beweise habe für die Realität der Aussagen Mosis. Es ist dieſs um so nothwendiger und erfreulicher, als man gerade die Naturwissenschaften benutzen wollte, um die Wahrheiten der geoffenbarten Religion anzufechten; aber es beruhte dieſs nur auf oberflächlicher Kenntniſs derselben. So hat es Voltaire*) versucht, so versucht es noch gegenwärtig ein deutscher Geistlicher**), also einer der

die geoffenbarte Religion, daſs solcher Wille und solche Vernunft allein Dem zu eigen sind, der da ist: die Wahrheit und das Leben, und nimmt jede wahrhaft wissenschaftliche Forschung zum Ziele nur die Wahrheit, so wird solche Forschung allerdings betrieben: im Dienste dieser Religion, oder, wie man sich sonst ausdrückte — zur Ehre Gottes! Indessen müssen wir uns, wie es mir nöthig scheint, wohl hüten: Moses erdgeschichtliche und traditionelle Ueberlieferungen mit dessen Mittheilungen über das geistige Verhältniſs des Menschen zu Gott in eine Klasse zu setzen; erstere dürften wohl gröſstentheils altägyptischen Ursprungs seyn, während letztere auf Beziehungen zur Gottheit hinweisen, die, als Gegenstände des zweifelslosen Glaubens, dem Bereiche der Naturforschung gänzlich entrückt sind. Ueber die mosaische Geognie, Ursachen jener Thierablagerung, u. s. w. vergl. auch m. Hdb. d. Meteorologie I. 154 ff. Kastner.

*) Diction. phil. Article: Inondation.

**) Siehe die verschiedenen Schriften des Pastors Ballen-

Gottes Wort verkündigen soll; ohne alle gründliche naturhistorische Kenntnifs und, mit dem oberflächlichsten Räsonnement, dabei mit einer ungemeinen Eitelkeit und Selbstgefälligkeit, sucht er die Offenbarung lächerlich zu machen, und wagt es, über die tüchtigsten Naturforscher abzusprechen. Mit einem solchen Schein von Wissen kann viel Böses gestiftet werden und dem soll man mit Kraft entgegen arbeiten. Es ist daher doppelt zu wünschen, dafs man bei Behandlung dieser Gegenstände empyrische Kenntnisse und treue, gründliche Naturbeobachtung nicht versäumen möge. Denn wie der gläubige Gottesgelehrte mehr Gewicht erhält, wenn er zugleich als tüchtiger Sprachforscher auftritt und die hebräisch und griechisch geschriebenen Bücher der geoffenbarten Religion auslegt, so wird der Naturforscher mehr Einflufs und Glauben haben, wenn er sich, neben dem Ernst in Bezug auf die heilige Schrift, auch durch eine gründliche Kenntnifs naturhistorischer Thatsachen auszeichnet.

---

stedt. In einer der neuesten sagt er: „In Frankreich stehet dem Systeme der Natur eine totale Umwandlung bevor und schon ist das Linnéische System über den Haufen geworfen; die französischen Naturforscher, besonders Buffon, De Luc und Cuvier, machen sich noch eines andern Fehlers schuldig, indem sie, vielleicht aus Furcht vor der hohen Geistlichkeit und den Jesuiten, den jüdischen Mythen zu sehr anhängen, dadurch machen sie sich den deutschen Gelehrten verächtlich und lächerlich.“!!

Wagner.

Ueber einen angeblichen Meteorsteinfall; Berichtigung der S. 239 des XIV. Bandes dieses Archiv's befindlichen, aus öffentlichen Blättern entlehnten Notiz; aus einem Briefe des Geh. Conferenz-Rath, Ritter v. Hoff zu Gotha*).

In Ihrem Archive (Bd. XIV. H. 2. S. 239) lese ich, dafs sich zu Gotha ein Meteorsteinfall ereignet haben soll. Da diese Nachricht auf einem Irrthume beruht; so eilé ich Sie davon zu benachrichtigen, und Ihnen zugleich die Erscheinung zu beschreiben, die ohne Zweifel zu dem Gerüchte Anlafs gegeben hat.

Am 18. Januar 1828 ist allerdings Morgens 5 Uhr von den Schildwachen ein Meteor gesehen worden, welches diese als eine aus der Luft herabfallende Feuermasse von der Gröfse einer Biertonne beschrieben haben. Von einem Knall oder Getöse dabei ist aber Nichts bemerkt worden. Die Gegend oder Richtung, in welcher die Masse herab gefallen seyn soll, wurde dabei so wenig bestimmt angegeben, dafs es unmög-

*) Zu den gediegendsten Gaben, welche den Naturforschern in der jüngst zu Berlin abgehaltenen siebenten Jahresversammlung, dargereicht wurden, gehört ohnstreitig die, im Auszuge, weiter unten folgende Höhen-Messung einiger Orte und Berge zwischen Gotha und Coburg, durch Barometerbeobachtungen versucht etc. von — dem berühmten Verfasser obiger Mittheilung. Kastner.

unmöglich war, die Spuren eines solchen Herabfallens hinterher aufzusuchen. Die Wachen in der Stadt — nördlich vom Residenzschlosse Friedenstein — hatten das Meteor hinter dem Schlosse niederfallen sehen; den Wachen am Hause Ihrer Hoheit der Frau Herzogin — nordöstlich vom Schlosse — war es nach der Seite des Schlosses zu erschienen; und die um das Schlofs selbst stehenden Wachen sagten: es sey in der Richtung über den Park (südlich vom Schlosse) hin niedergefallen. Die Ausdehnung des Parks aber, vom Schlosse aus gesehen, giebt einen Bogen von dem vierten Theil des Horizontes oder noch mehr, also tragen diese Aussagen nur sehr wenig zu Ausmittelung der Richtung bei, in welcher die Feuerkugel niedergefallen oder erloschen ist. Allenfalls läfst sich aus den vereinten Aussagen der verschieden vertheilten Wachen, doch aber nur annähernd, annehmen, dafs die Feuerkugel in einer nicht gar weit von der Mittagslinie des Schlosses abweichenden Richtung gezogen und erloschen ist.

Da aber gar kein Getöse gehört worden war, so wird es sehr wahrscheinlich, dafs die Feuerkugel in einer sehr grofsen Entfernung von Gotha niedergefallen, zerplatzt oder erloschen ist; und bei der in einer solchen Entfernung gewifs sehr bedeutenden Zunahme der Divergenz, der so ungewifs angegebenen Gesichtslinien, die die Richtung des Meteors bestimmen sollten, würde es eine sehr undankbare Mühe gewesen seyn, nach den hinterbliebenen Spuren derselben forschen zu wollen.

Es ist daher nur so viel gewifs, dafs ein Feuer-

meteor gesehen worden ist, aber von dem Herabfallen eines Meteorsteins weis Niemand Etwas.

Die Beschaffenheit der Atmosphäre war übrigens damals — wie an mehreren Orten — zu Gotha eigenthümlich genug. Am 13. Jan. hatten wir 2 Uhr Ab. + 8° am hunderttheiligen Thermometer, und Nachmittags 5 bis 7 Uhr schwere aus W. kommende Gewitter, denen ein die ganze Nacht hindurch dauernder SW. Sturm folgte. Der folgende Tag — immer noch + 7,5° C. — war äusserst trübe und finster; später am Abende folgten heftige Regengüfse; das Thermometer fiel auf 0° C. und der Regen fror an allen Gegenständen auf die er fiel, sogleich zu Eis. Während der Nacht verwandelte sich der Regen in Schnee, und das Schneegestöber dauerte am 15. den ganzen Tag hindurch. Der Schnee lag sehr hoch. Am 16. liefs sich die Sonne blicken, und der 17. war ein vollkommen heiterer Tag. Erst am 18. Nachmittags bewölkte sich der Himmel wieder. Die Kälte stieg rasch vom 14. bis zum 18. Am 15 Morgens 6 Uhr hatten wir schon — 10° C., am 16. — 19,3°, am 17. — 21,5°, am 18. — 23,7°, und am 19. wieder 0°. *)

---

*) Denen mir gütigst mitgetheilten meteorologischen Beobachtungen des Herrn Hofapotheker Dr. Constantini zu Rotenburg an der Fulda zufolge, hatte man daselbst am 13ten Januar d. J. Nachts Regen und Nachmittags darauf Gewitter; am 14ten anhaltenden Regen, Nachmittags Gewitter und Abends wieder Regen und Gewitter; den 15ten aber nur trüben Himmel. Am 13ten zeigte d. Thermometer Morgens um 8 Uhr + 3°, um 12 Uhr Mittags 5° und um 8 Uhr Abends + 6° R. (Mor-

Barometrische Höhen-Messung einiger Orte und Berge zwischen Gotha und Coburg;

von

Ebendemselben*).

Erst seit dem letzten Sommer befinde ich mich im Besitze von zwei Barometern, deren Einrichtung einen bequemen und nützlichen Gebrauch zu Beobachtungen auf Reisen und zugleich eine grofse Ge-

gens 27″ 9‴, Mittags und Abends 27″ 8‴ Bar.) und am 14ten zu denselben Zeiten + 5°, + 6° und + 3° R. (Barometer wie am vorigen Tage); am 15ten hingegen: — 5°, — 7° und — 7° R., neben 27″ 6‴, 27″ 10‴ und 28″ Bar. und am 16ten: — 10°, — 8° und — 11° R., neben 28″, 28″ 1‴ und 28″ 2‴ Bar. Am 15ten schneiete es Morgens bis Mittag, bei Ostwind, fortdauernd.

Kastner.

*) Mit Bewilligung des Herrn Verfassers veranstalter Auszug, aus der nicht im Buchhandel erschienenen: Höhen-Messung einiger Orte und Berge zwischen Gotha und Coburg, durch Barometerbeobachtungen versucht und den in der siebenten Jahresversammlung zu *Berlin vereinigten* Naturforschern dargebracht von K. E. A. v. Hoff, Ritter des weissen Falkenordens, Herzogl. Sächs. Coburg. Gothaischen Geh. Conferenz-Rath, Curator der Herzogl. Ernestinischen Sternwarte Seeberg; etc. etc. Mit einer illuminirten Steindrucktafel. Gotha. 1828. fol. — Um von seinem Verfahren die möglich vollständigste Rechenschaft abzulegen, und die genaueste Prüfung der Resultate desselben möglich und leicht zu machen, giebt

nauigkeit und Schärfe versprach; unverweilt benutze ich sie daher um, einem längst gehegtem Wunsche gemäfs, von der Höhe der ausgezeichnetesten Punkte der Gegend in der ich lebe, besonders des Thüringerwald-Gebirgs und seiner nächsten Umgebung, möglichst richtige Bestimmungen zu erhalten. Das bei diesen Bestimmungen befolgte Verfahren, sammt den correspondirenden Beobachtungen, und die dadurch gewonnenen Ergebnisse, begleitet von einigen zugehörigen meteorologischen und geognostischen Bemerkungen, bilden den Inhalt nachfolgender Mittheilungen. Der Verfertiger meiner beiden tragbaren Barometer ist der seit zwei Jahren als Conservator der Instrumente auf der Sternwarte Seeberg, und jetzt auch als Münzmeister zu Gotha angestellte, äusserst geschickt und sorgfältig arbeitende Mechaniker und

---

der Verf. in denen der eben gedachten Abhandlung angehängten Tafeln seine sämmtlichen Beobachtungen wie sie gemacht sind, mit genauer Angabe der Zeit, sodann eben so die correspondirenden wirklich gemachten, und wenn diese nicht genau auf die Zeit der Reisebeobachtung passen, die für den erforderlichen Zeitpunkt interpolirten Ansätze; bienächst die Reduction der Barometerstände auf die Temp. von 0° C. und endlich die auf jedem Paare correspondirender Beobachtungen gefundene Differenz der Höhe beider Stationen in metrischen und in alt-französischem Fufsmaafse; wodurch dann die genaueste Prüfung jeder Berechnung möglich wird. Ausserdem geht den Tabellen noch voran die Beschreibung ihrer Einrichtung und Erläuterung ihrer Angaben. Die illuminirte Steindrucktafel enthält drei Durchschnittszeichnungen zur Veranschaulichung des Höhenunterschiedes der gemessenen Punkte und der durch Farbenverschiedenheit kenntlich gemachten Beschaffenheit der den Höhen zugehörigen Ge-

Optiker, Herr Ernst Kleinsteuber. Er hat zu gleicher Zeit vier Barometer von ganz gleicher Einrichtung verfertigt und aus einem und demselben Vorrathe von gereinigtem Quecksilber gefüllt *); zwei

---

birgsart. Im Nachfolgenden sind übrigens von dem Verf. die zu den Messungen benutzten Barometer mit III. u. IV. bezeichnet worden, um die mit denselben gemachten Beobachtungen von jenen auszuzeichnen, welche von dem Verf. vorher, während einiger Jahre, mit zwei älteren Barometern I. u. II. angestellt und regelmäſsig aufgezeichnet worden sind. Kastner.

*) Gefäſsbarometer, mit elfenbeinernen Schwimmern, die den Stand des Quecksilber-Niveau im Gefäſse anzeigen. Die Glasröhren haben fast 7 Millimeter inneren Durchmesser, nach einer Schätzung, denn die Messung war leider unterblieben. Das Gefäſs ist von Eisen und endigt nach unten in einen Hals, in welchen das von hinten nach vorne zu umgebogene untere Ende der Glasröhre eingekittet ist. Dieser eiserne Hals des Gefäſses wird durch einen gleichfalls eisernen Hahn geöffnet und geschlossen. Der Hahn ist doppelt durchbohrt. Die eine durch und durch gehende Bohrung öffnet dem Quecksilber den Weg aus der Röhre in das Gefäſs; die andere, die auf der ersten im rechten Winkel steht, und nur von Einer Seite her bis in die erste Bohrung eingeht, öffnet im Augenblicke der Schlieſsung des Gefäſses eine Verbindung zwischen dem Hals der Röhre und einer seitwärts angebrachten kleinen Büchse von Eisen, die mit einem durch Druck einer Stahlfeder angehaltenen Deckel verschlossen ist. Diese Vorrichtung gestattet dem abgesperrten Quecksilber Ausdehnung und Zusammenziehung bei wechselnder Temperatur, verhütet das Zerspringen der Röhre im erstern Falle, und das Entstehen eines leeren oder luftaufnehmenden Raumes im letztern. Beim Schlieſsen des Hahnes muſs der ganze Raum hinter demselben mit Quecksilber gefüllt seyn. Um sicher zu seyn, daſs die Masse des Quecksilbers nicht durch zu-

für die Sternwarte Seeberg und zwei für mich. Zu Etalonnirung der Scalen für 0° des hunderttheili-

fälligen Verlust beim Umwenden des Instruments vermindert werde, habe ich bei meinen letzten Reisen, nach jeder Beobachtung und vor jedesmaligem Schliefsen des Hahnes, ein Paar Tropfen Quecksilber in das Gefäfs zugegossen, dann den Hahn geschlossen, und nach dem Schliefsen ist immer etwas Quecksilber im Gefäfse geblieben, und wieder aufgefangen worden.

Die Scalen der Barometer sind in ihrer ganzen Länge von versilbertem und gefirnifstem Messing. Sie bewegen sich vom Holze unabhängig, und werden durch eine, mit ihnen durch zwei messingene Fortsätze der Skalen selbst verbundene, am untern Ende des Barometers angebrachte Stellschraube auf- und niedergezogen, um ihren Nullpunkt auf das durch den Schwimmer angezeigte Niveau des Quecksilbers im Gefäfse zu bringen. Die Eintheilung der Skalen ist an einer Seite nach französischen alten Zollen und Linien, und an der andern nach dem metrischen Systeme gemacht. Ein mit einer Stellschraube versehener Vernier giebt auf jener Seite 0,02 einer Linie, und auf dieser 0,05 eines Millimeters an. Das Absehen ohne Parallaxe wird durch eine kleine Messingplatte bewirkt, die mit einer runden Oeffnung durchbohrt ist. Durch diese Oeffnung ist die Barometerröhre wie durch einen Ring gesteckt; die Platte aber liegt mit dem Anfangsstrich des Vernier in einer horizontalen Ebene, so dafs, wenn das Barometer vertical aufgehängt ist, beim Absehen der vordere und hintere Rand der Platte einander decken müssen.

An dem untern Theile der Skale ist ein Thermometer mit Réaumur'scher Eintheilung auf einer und mit hunderttheiliger auf der andern Seite so befestigt, dafs die Kugel desselben in das im Gefäfse des Barometers befindliche Quecksilber eintaucht, und zu diesem Behufe zugleich mit der Barometerskale auf und nieder gezogen wird. Das Ganze hat eine Einfassung von Mahagonyholz und kann bequem in Eine Hand gefafst werden. v. Hoff.

gen Thermometers ist der bei der Sternwarte befindliche Meter von Platin angewendet, und überhaupt alle erforderliche Vorsicht dabei beobachtet worden, wobei besonders Herr Director Hansen thätig bemüht gewesen ist.

Fast zu gleicher Zeit liefs Se. Durchlaucht der Herr Fürst von Leiningen zwei Barometer nach demselben Muster von Herrn Kleinsteuber verfertigen. Diese sind von jenen nur darin verschieden, dafs daran nur der obere Theil der gleichfalls beweglichen Skale von Messing und auf dem Holze befestigt ist, und dafs sie nicht nach dem bei jenen gebrauchten Normalmaafse, sondern nach einem andern im Besitz des Verfertigers befindlichen etalonnirt sind. Daher rührt ohne Zweifel eine gröfsere Verschiedenheit zwischen dem Stande dieser Barometer und dem der übrigen, als sich zwischen dem Stande dieser letzteren unter sich zeigt. Indessen habe ich die Differenz der Barometer des Herrn Fürsten von den meinigen, bei längerer Vergleichung, doch constant genug gefunden, um auch diese, unter Anwendung der ausgemittelten Correction, zu correspondirenden Beobachtungen benutzen zu können.

Dafs diese sehr empfindlichen Barometer eine erwünschte Genauigkeit geben, dafür dürfte ihre Einrichtung bürgen. Dafs sie aber auch zu Reisebeobachtungen ganz vorzüglich geeignet sind, hat mir schon selbst die Erfahrung gezeigt. Ich habe mit beiden Barometern die Reise von Gotha nach Coburg über den Thüringerwald, über den höchsten und wegen des schlechten Weges beschwerlichsten Uebergang über Suhl und Schleusingen einmal, und mit einem

derselben den Weg über Schmalkalden und Meinungen viermal, und über Ilmenau einmal, immer im Wagen gemacht, und die Barometer haben dabei nicht das Mindeste gelitten. Denn ich fand mein Reisebarometer, das im August 1827 mehrere Tage nacheinander zugleich mit und neben dem Barometer des Herrn Professor Kries beobachtet worden war, nach den sechs damit gemachten Reisen und mehreren anderen kleinen Excursionen, bei einer zu Anfang des Junius 1828 ebenfalls während mehrerer Tage wiederholten Vergleichung, noch ganz in demselben verhältnifsmäfsigen Stande zu dem Kries'schen wie im vorigen Jahre. Auch der Herr Fürst von Leiningen hat seine Barometer schon mehrmal auf Reisen mitgenommen, ohne Schaden für dieselben.

Die Barometer sind in Hinsicht auf deren Gang sämmtlich untereinander verglichen worden, und haben im Mittel aus zahlreichen Vergleichungen folgende Differenzen gezeigt:

	Millim.
Mein Barometer III., weicht ab vom Bar. IV. um	— 0,06
Mein Barom. IV. von dem Barom. Sr. Durchl. des H. Fürsten von Leiningen	+ 1,5146
Mein Barom. IV. vom Barom. der Sternwarte Seeberg, mit welchem die folgenden corresp. Beob. gemacht worden sind	— 0,04
Mein Barom. IV. von dem des Hrn. Prof. Kries	+ 0,057

Ungeachtet der Geringfügigkeit der meisten dieser Differenzen würde ich sie doch zur Correction

correspondirender Beobachtungen angewendet haben, wenn ich sie für einigermaafsen zuverlässig halten könnte. Aber indem sie sich zwar als Mittel einer bedeutenden Reihe von Beobachtungen ergeben haben, so schwankten doch die einzelnen Differenzen so sehr bald auf die Seite von + bald auf die von —, dafs ich durch constante Anwendung von einerlei Correction die Rechnung gröfseren Fehlern auszusetzen glaubte, als durch gänzliche Vernachlässigung derselben; ich habe sie daher — mit Ausnahme der gröfseren bei dem Barometer des Herrn Fürsten von Leiningen sich ergebenden Differenz — gar nicht beachtet.

Auf der Reise habe ich mich immer des Barometers Nr. IV. bedient. Die correspondirenden Beobachtungen sind angestellt worden: 1) in Gotha von Herrn Professor Kries in seiner Wohnung mit einem Gefäfsbarometer von vorzüglicher Arbeit, dessen sehr übereinstimmender Gang mit dem meinigen erprobt ist, das aber nur am oberen Theile mit einer kurzen messingenen Scale versehen ist. 2) Auf der Sternwarte Seeberg von Herrn Director Hansen mit einem der neuen Kleinsteuber'schen Barometer, und bei der sechsten Reise von Herrn Dr. Schrön aus Jena, der sich eben auf dem Seeberg aufhielt. 3) In Coburg mit meinem Kleinsteuber'schen Barometer Nr. III., theils in meiner Wohnung, von dem Lehrer meiner Kinder Herrn Stetefeld, der sich mit der Behandlung des Werkzeugs vollkommen vertraut gemacht hatte, theils 4) in Coburg auf dem Zeughause mit demselben Barometer von Herrn Kammersecretär Goebel.

Die Beobachtungen der Temperatur der freien Luft sind mit verschiedenen Thermometern gemacht worden.

Zu Berechnung der correspondirenden Beobachtungen habe ich mich der Tafeln von Oltmanns bedient, und zwar des im Annuaire du Bureau des longitudes befindlichen Abdruckes. Doch ist meistens nicht die ganze Rechnung nach der zu diesen Tafeln gehörenden Anweisung gemacht, sondern die Reduction der Barometerstände auf die Temperatur von 0° C. jener Berechnung vorausgegangen. Hiezu und zu der für die ganz messingenen Scalen der Barometer erforderlichen Correction habe ich die Tafeln gebraucht, die sich in der neuen Ausgabe von Gehler's physikalischem Wörterbuche, im Artikel Barometer befinden. Auf die kleine Correction der Depression des Quecksilbers durch die Capillarität habe ich keine Rücksicht genommen, weil die zu den correspondirenden Beobachtungen gebrauchten Barometer sämmtlich Gefäfs-Barometer mit Röhren von nahe gleichgrofsem Durchmesser sind.

Um aus allen erhaltenen Höhenunterschieden absolute Höhen über die Meeresfläche abzuleiten, bietet mir die Höhe der Sternwarte Seeberg die einzige zuverlässige Basis dar. Ueber die absolute Höhe aller übrigen von mir gemessenen Punkte ist etwas Sicheres nicht bekannt. Die Höhe der Sternwarte über dem Teutschen Meere nehme ich zu 1192,25 P. F. an, aus den im Journal Hertha, geograph. Zeitung Bd. 5. S. 10 angeführten Gründen. Demnach

Sternwarte Seeberg*) über der Meeresfläche . . . . . = 1192,25
Beobachtungs-Zimmer im Zeughause zu Coburg — 123,54 = 1068,71
Barometer in der Wohnnng des Hrn. Prof. Kries zu Gotha auf der Burgfreiheit Nr. 1158 — 13,755 = 1054,955
Barometer in meiner Wohnung zu Coburg auf dem Burglafs im neuen Herthaischen Hause Nr. 605 . . — 20,66 = 1034,295

Nach dem Nivellement von Gotha liegt der tiefste Punkt dieser Stadt (da wo bei der Bissingsmühle der Leinacanal aus der Vorstadt tritt) 233 P. F. tiefer als die Fensterbrustwehren der Sternwarte Seeberg, also 959,25 F. über der Meeresfläche.

Nach dem Nivellement von Coburg liegt der tiefste Punkt des Bodens dieser Stadt (das Ufer, oder der Normalwasserstand der Itz bei der Judenbrücke) 94,18 P. Fufs tiefer als das Beobachtungszimmer auf dem Zeughause, folglich (gleichfalls mit Seeberg verglichen) 973,82 F. über der Meeresfläche.

---

*) Ich habe keine Gewifsheit darüber erlangen können, ob diese Höhe für die Oberfläche des Berges gilt oder für den Stand der Mefsinstrumente; wahrscheinlich das Letztere. In derselben Höhe ungefähr aber, und auch in gleicher Höhe mit den Fensterbrustwehren, die beim Nivellement von Gotha angenommen worden sind — wenige Fufse über der Grundfläche des Gebäudes — hängt das Barometer. v. Hoff.

Gern bescheide ich mich, dafs der Beitrag, den ich hiemit zur physischen Geographie dieser Gegend liefere, nur ein sehr geringer ist. Aber auch einen so kleinen Beitrag werden gewifs diejenigen am wenigsten verwerfen, die mit den Schwierigkeiten vertraut sind, welche sich den Höhenbestimmungen durch das Barometer in einem nur einigermaafsen ausgedehnten Landstriche entgegensetzen.

Die Schwierigkeiten, welche das delicate Werkzeug seiner Behandlung und seinem Transporte entgegensetzt, möchte ich noch für die geringsten halten. Bei einer guten Einrichtung desselben, und bei einiger Erfahrung und vollkommener Vorsicht, lassen diese sich leicht überwinden. Aber einmal legt die Natur selbst die gröfseren Schwierigkeiten in den Weg, und zweitens sehen die Augen verschiedener Beobachter nicht immer auf gleiche Weise.

Eine bei jeder Höhenbestimmung durch correspondirende Barometerbeobachtung unerläfsliche Bedingung ist, dafs an den beiden Stationen, wo beobachtet wird, diejenige Beschaffenheit der Atmospäre, die auf das Barometer wirkt, dieselbe sey, und dafs jede Veränderung in dieser Beschaffenheit an beiden Stationen zu gleicher Zeit eintrete. Dieses kann aber nur dann statt finden, wenn die beiden Stationen einander nahe genug, oder vielmehr, wenn sie beide wenigstens in einer Gegend liegen, deren sämmtliche Theile zu gleichen Zeiten gleiche Beschaffenheit der Atmosphäre oder der Witterung haben. Auf diese Lage der beiden Stationen in demselben Witterungsquartiere kommt ohne Zweifel noch viel mehr an, als auf eigentliche Entfernung.

Auf dem Striche von Gotha nach Coburg ist es auffallend, wie grofs der Unterschied in der atmosphärischen Beschaffenheit zwischen den beiden Endpunkten dieser Striche sich zuweilen zeigt. Noch auffallender aber ist die Wahrnehmung, dafs nicht der hohe Thüringerwald die Scheidungslinie zwischen dieser verschiedenen Witterungsbeschaffenheit zu seyn scheint, sondern der niedrige Höhenzug vom Flözgebirg, zu welchem der Stadtberg bei Hildburghausen gehört; dieser Höhenzug aber spielt in der dortigen Gegend eine wichtige Rolle, denn er scheidet das Flufsgebiet der Weser von dem des Main und Rhein, und eigentlich auch das nördliche Teutschland vom südlichen.

Das Thal der Werra, von Eisenach bis Hildburghausen, zeigt einen ziemlich gleichförmigen Character, in Hinsicht auf Atmosphäre, Boden, Producte und Landesart, und stimmt darin ziemlich mit dem an den Thüringerwald gränzenden südlichen Thüringen überein. Sobald man aber den Stadtberg bei Hildburghausen überstiegen hat, findet man Alles verändert; anderes Wetter, andern Boden, manche anderen Producte, verschiedene Art der Cultur des Bodens, und andere — mindere — Cultur des Menschen. Das schöne Clima des südlichern Teutschlandes darf man zwar hier noch nicht erwarten, das zeigt sich erst in noch gröfserer Entfernung vom Thüringer Walde. Denn obgleich Coburg nur wenig nördlicher liegt als Frankfurt, so gedeiht doch dort z. B. noch kein Wein, und die Gegend von Coburg gehört immer noch zu den rauhen. Aber allerdings enthält sie einige Producte, die in der

Gegend von Gotha nicht gedeihen, wie z. B. den Wallnufsbaum, der — wenn gleich kleine und schlechte Früchte bringend — doch in Menge frei an allen Bergen steht, in Gotha aber kaum in umschlossenen Gärten in der Stadt, oder in sonst sehr geschützter Lage, zu erhalten ist.

Diese Ungleichheit in der Witterungsbeschaffenheit zu Gotha und Coburg, und die Ungleichzeitigkeit der Veränderungen in der Atmosphäre an beiden Orten habe ich denn auch bei meinen Barometerbeobachtungen erfahren, wie man aus den Tafeln sieht. Es hat mir daher noch nicht gelingen wollen, durch unmittelbare Vergleichung von correspondirenden Beobachtungen an beiden Orten, den Höhenunterschied zwischen ihnen auszumitteln, und ich glaube, dafs dieses nur mit Hülfe lange fortgesetzter Beobachtungen geschehen kann.

Wenn aber zwischen zwei so gelegenen Orten nur Mittelzüge aus ganzen Jahresreihen von Beobachtungen richtige Resultate für den Unterschied ihrer Höhe gewähren, und einzelne Paare von correspondirenden Beobachtungen, daselbst angestellt, die gröfsten Abweichungen zeigen, wie unter andern ein Beispiel von Berlin und Halle dargethan hat*);

*) Hertha Bd. 7. S. 180. — Dort ergeben sich aus einer zweijährigen Reihe dreimaliger täglicher Beobachtungen, aus denen man für den Höhenunterschied zwischen Berlin und Halle die Mittelzahl von 31,237 Toisen herausbringt, Differenzen zwischen den sämmtlichen Monatsmitteln von 26,19 Toisen, und zwischen den einzelnen Stundenmitteln einzelner Monate gar Differenzen von 35,58 Toisen. Der Anblick eines solchen Resultats möchte den,



so muſs man freilich miſstrauisch auf alle einzeln dastehende Beobachtungs-Paare werden. Indessen ist diesem Uebel nicht überall abzuhelfen, und es ist nicht möglich, von hohen Bergen, von unbewohnten Orten, unwirthbaren Gebirgsgegenden, ganze Reihen von Beobachtungen zu erhalten*). Ja, nur eine kleine Zahl von vielen solcher Orte zu erhalten wird oft mit fast unübersteiglichen Hindernissen verbunden seyn; und bei manchen muſs man schon zufrieden seyn, wenn einmal eine günstige Vereinigung von Umständen erlaubt, dort nur eine einzige Barometerbeobachtung anzustellen. Und wo finden sich immer die tauglichen Menschen und die erforderlichen Ausrüstungen dazu? Bei dieser Lage der Dinge also wird man sich einstweilen mit der Unvollkommenheit aller menschlichen Unternehmungen trösten, und sich bemühen müssen, mit den vorhandenen unvollkommenen Mitteln der Wahrheit wenigstens auf die Spur zu kommen, bis vielleicht diese Mittel zu einer grö-

---

welchem nur einzelne Beobachtungs-Paare zu Gebote stehen, zur Verzweiflung bringen. v. Hoff.

*) Auffallend ist mir auch, daſs einige Beobachtungs-Paare, die in die Abendstunden fallen, geringere Höhendifferenzen geben, als die an denselben Orten zu andern Tageszeiten gemachten Beobachtungen. Es scheint hier eine ähnliche Ungleichzeitigkeit des Maximums und Minimums in der täglichen Oscillation des Barometers auf den Höhen und in den Ebenen statt zu finden, wie z. B. v. Humboldt von Genf und St. Bernhard anführt (Pogg. Annal. d. Phys. Bd. 12. S. 300), nur daſs dort der umgekehrte Fall beobachtet wurde, der eine gröſsere Höhendifferenz hervorbringen muſste. v. Hoff.

ſseren Zuverlässigkeit oder einer leichteren Anwendbarkeit gebracht werden *).

Ueber-

*) Aus den Tafeln ergiebt sich, daſs die Resultate aus verschiedenen Paaren correspondirender Beobachtungen mehr oder weniger von einander abweichen. Insbesondere aber weichen diejenigen von einander ab, bei denen die correspondirenden Beobachtungen sowohl zu Gotha als zu Coburg gemacht worden sind, indem die aus solchen gezogenen Höhenunterschiede der beiden Endpunkte Gotha und Coburg verschieden ausfallen. Der wahre Höhenunterschied zwischen diesen beiden Endpunkten aber ist noch nicht ausgemittelt, und kann vorerst selbst nur aus den Höhenunterschieden der zwischen denselben liegenden Punkte und jenen ausgemittelt werden. Weil nun angenommen werden darf, daſs den gefundenen Höhenunterschieden zwischen zwei Orten eine um so geringere Unsicherheit zuzutrauen ist, je näher die beiden Beobachtungspunkte an einander liegen; so glaube ich der Wahrheit am nächsten zu kommen, wenn ich zuerst bei den bei Gotha am nächsten liegenden Punkten, die Höhenunterschiede derselben von Gotha aus den daselbst angestellten correspondirenden Beobachtungen ableite, ohne diejenigen Beobachtungen mit in Rechnung zu bringen, welche zugleich zu Coburg angestellt worden sind; sodann ebenfalls die Höhe der bei Coburg am nächsten liegenden Orte aus den zu Coburg angestellten correspondirenden Beobachtungen, mit Vernachlässigung der Gothaischen, ableite. Dadurch erhalte ich, als Basis des ganzen Nivellements, an jedem Ende der Durchschnittslinie, von Gotha hinwärts und von Coburg herwärts, etliche mit der mindesten Unsicherheit bestimmte Punkte. Der Raum, welcher in der Mitte zwischen dem von Gotha und dem von Coburg am weitesten entfernten dieser Basispunkte übrig bleibt, wird dann solche Punkte darbieten, deren Höhenbestimmung durch die unter ihnen selbst, und zwischen ihnen und den beiden innersten als Basis die-

Uebersicht der Höhe aller gemessenen Punkte über der Meeresfläche, nach Ordnung der Durchschnittszeichnungen *).

I. Durchschnitt.

	Par. Fuſs.
Gotha, tiefster Punkt, am Ende der nördlichen Vorstadt, bei der Bissings-Mühle	959,25
Sternwarte Seeberg . . .	1192,25
Tambach, Boden der Wiese am Schützenhause	1426,005

nenden Punkten an beiden Seiten — nach Gotha und Coburg zu — sich ergebenden Höhendifferenzen gefunden werden kann. Diese Methode habe ich wenigstens bei dem I. Durchschnitte anwenden müssen. v. Hoff.

*) Vergl. oben S. 51. Anm. Was die illuminirten Theile dieser Zeichnungen in geognostischer Hinsicht veranschaulichen, findet der Leser ausführlich angegeben in denen vorstehender Uebersicht nachfolgenden (erläuternden) Bemerkungen; die ausserdem in jenen Zeichnungen angezeigten Höhen, sind in der Uebersicht selbst enthalten. „Das untere Profil I. dieser Zeichnungen giebt den westlichsten, das obere III. den östlichsten Durchschnitt durch den Thüringerwald, so daſs man bei der Stellung der drei Profile übereinander bemerken kann, wie der Rücken des Gebirgs von NW nach SO läuft. Auch geben die Durchschnitte im Allgemeinen einen Begriff von dem besonders gegen Süden, steilen Erheben des Porphyrgebirges und der breiteren flachen Form des Thonschiefer, gebirges. Die aus Messungen Anderer bekannten drei höchsten Punkte des Thüringerwaldes sind auf den Profilen mit angegeben; nemlich die Höhe des groſsen Beerberg's = 3150 par. Fuſs (ungefähr) die des Schneekopf = 3113,75 und jene des Inselsberg = 2919,65." K.

	Par. Fufs.
Tambach, vor dem Bären . .	1490,22
Der Rosengarten, Berg . .	2363,975
Nesselhof, Dorf, Chaussée vor dem obersten Hause	1875,815
Schmalkalden, Boden des Marktes	998,385
Meinungen, Boden des Marktes .	977,550
Themar, Boden des Marktes . .	1088,780
Ebenharts, Ufer der Werra neben der Brücke	1198,902
Hildburghausen, Brücke über die Werra am Ausgange der Stadt nach Coburg zu	1231,745
Der Stadtberg bei Hildburghausen .	1519,5
Rodach, Boden des Marktes . .	1063,305
Der Fuchsberg	1178,655
Wiesenfeld, Dorf	1050,955
Coburg, tiefster Punkt, bei der Judenbrücke	973,820
Festung Coburg, hohe Bastei . .	1497,352

II. Durchschnitt.

Gotha und Seeberg, wie im I. Durchschnitt.	
Ohrdruf, Allee vor dem Kohlthore .	1223,602
Schwarzwald, Dorf. Strafse vor dem Wirthshause	1523,402
Oberhof, Dorf, im oberen Stock des Geleitshauses	2592,685
Sattelbachskopf, Berg . .	2807,402
Auf der Ausspanne am Grofsen Beerberg	2915,202
Am Fröhlichen Mann, Wirthshaus	1720,802

	Par. Fuſs.
Suhl, im oberen Stock des Gasthauses zur Krone	1450,530
Der Friedberg	1890,852
Schleussingen, im obern Stock des Gasthauses zur Tanne . . .	1336,052
Ebenharts u. s. w. wie im I. Durchschnitt.	

III. Durchschnitt.

Gotha und Seeberg, wie im I. Durchschnitt.	
Arnstadt, Platz vor dem Gasthause zur Henne	955,305
Ilmenau, im obern Stock des Gasthauses zum Löwen	1587,738
Der Teich bei Manebach, am Zapfenhause	1753,005
Stützerbach, Dorf, bei der Papiermühle	1939,305
Der Auerhahn, Wirthshaus . .	2298,038
Herrschdorf, Dorf am oberen Ende	2067,338
Schwarzburg, im oberen Stock des Gasthauses	1132,161
Igelshieb, Dorf, Landstraſse . .	2645,373
Lausche, Dorf, neben der Glashütte	2062,306
Steinach, Dorf, im oberen Stock des Gasthauses zum Anker . . .	1631,613
Der Hans-Bernd-Berg . .	2107,271
Sonneberg, Brücke am oberen Ende der Stadt	1398,371
Neustadt, im oberen Stock des Gasthauses zum halben Mond . . .	1154,877
Coburg, wie im I. Durchschnitt.	

Bemerkungen zu den drei Durchschnitten.

Zu No. I. Ueber *Schmalkalden* und *Meinungen*. Basisbestimmungen auf der Seite von *Gotha*.— 1) Tambach, am Schützenhause. Dieser Punkt ist eine Wiese am untern Ende des Fleckens Tambach, bei welcher, zwischen diesem Orte und dem ganz nahe dabei liegenden Dorfe Dietharts, in einer grofsen Thalweitung die sämmtlichen auf dem weitläuftigen Tambacher Forstreviere entspringenden Bäche, Schmalwasser, Mittelwasser, Apfelstädt, linke Tambach, rechte Tambach und Spitter, sich in einen beträchtlichen Bach vereinigen, der unter dem Namen Apfelstädt sich oberhalb Erfurt, bei dem Dorfe Ingersleben in die Gera ergiefst. Von ihm ist bei Georgenthal (dem nächsten Dorfe unter Tambach) ein Canal nach Gotha in die Leine geleitet, welcher an diesem Punkte das Flufsgebiet der Elbe mit dem der Weser künstlich verbindet. Das Gebirg bei Tambach besteht aus Todtliegendem oder dem ältern Sandstein. 2) Der Rosengarten. Der höchste Punkt der grofsen Landstrafse von Gotha nach Schmalkalden, und zugleich eine der niedrigeren Stellen des Hauptrückens vom Thüringerwalde, des sogenannten Rennsteigs. Der Name mag diesem rauhen Punkte wohl scherzweise beigelegt worden seyn. Das Gebirg besteht dort aus Todtliegendem, neben welchem sich in Westen schwarzer Porphyr, Syenit, und Grünstein in Kuppen erheben, und an den Wänden der Thäler hervortreten. 3) Nesselhof. Ein aus wenigen Häusern bestehender Kurfürstlich-Hessischer Ort, an der Südseite des Rosengarten-Berges, zwischen hohen Ber-

gen von schwarzem Porphyr und Grünstein. 4) Schmalkalden. Im bunten Sandstein. Die Beobachtungen sind angestellt im Gasthause zum goldenen Adler auf dem Markte, im ersten Stock, das Gefäfs des Barometers ungefähr 16 Fufs über dem Strafsenpflaster. 5) Meinungen. Im Muschelkalk. Die Beobachtungen sind angestellt theils im Hirsch, theils im Teutschen Hause, theils im Sächsischen Hofe, jedesmal im ersten Stock. Diese Häuser liegen so ziemlich in gleicher Höhe, und der Unterschied dürfte zwischen diesen drei Beobachtungsorten nicht über 2 bis 3 Fufs betragen. Man kann die Erhöhung des Barometergefäfses ungefähr zu 16 Fufs über dem Boden des Marktes der Stadt annehmen. Basisbestimmungen auf der Seite von *Coburg:* 1) Rodach. Kleine Coburgische Stadt am Bache gleiches Namens, der zwischen Sesslach und Untermerzbach der Itz zufällt. Sie liegt nahe am nördlichen Ende der Gegend, in welcher, nachdem der Muschelkalk verschwunden ist, der denselben bedeckende bunte Mergel (Keuper) herrschend wird. Von Südwest her, wo die Basalt- und Phonolith-Berge Strauchhahn und Heldburg hervorragen, setzen einzelne Streifen oder Keile von Basalt durch den bunten Mergel bis in die Gegend von Rodach herüber. Das Barometer war an einem Hause auf dem Markte des Städtchens aufgehängt, 3 Fufs über dem Pflaster. Meine Messung giebt den Beobachtungspunkt zu Rodach 32 F. über dem Barometer meiner Wohnung in Coburg, oder, wenn 3 F. für den Platz des Barometers über dem Boden abgezogen werden, 29 F. Mein Barometer in Coburg hängt nach der oben angegebenen Er-

mittelung 20,66 F. tiefer, als der des Hrn. Prof. Kries zu Gotha, folglich 128,955 F. tiefer als Seeberg, daher Rodach 1063,305 F. über der Meeresfläche. 2) Der Stadtberg bei Hildburghausen. Dieser Berg, über welchen nahe bei der Stadt die Strafse nach Coburg führt, ist ein Theil eines sich mehrere Stunden weit erstreckenden Landrückens von Muschelkalkstein, der dort das Flufsgebiet des Main von dem der Weser scheidet. Am Fufse seines nördlichen sehr steilen Abhanges fliefst die Werra; der südliche fällt von der oberen gegen $\frac{3}{4}$ Stunden breiten Bergfläche sanft ab nach den Thälern der Rodach und der Itz. Dort verbirgt sich der Muschelkalk unter dem bald in mächtigen Lagern vortretenden bunten Mergel. Auf diesem Berge, auf dem höchsten Punkte der Landstrafse, das Gefäfs des Barometers 2 Fufs über derselben, sind von mir zwei Beobachtungen gemacht worden; aber nur zu einer derselben habe ich eine correspondirende von Coburg. Diese giebt die Erhöhung des Berges über meinem dortigen Barometer, nach Abzug der 2 Fufs = 482,5 Fufs, welches, mit Seeberg verglichen, die Höhe desselben über die Meeresfl. 1516,795 F. giebt. Die beiden correspondirenden Beobachtungen zu Gotha, 42 u. 46, geben seine Höhe = 467,25 F. über dem dortigen Beobachtungsort, also 1522,205 F. über der Mfl. Die daraus sich ergebende Differenz der Höhe beider Beobachtungsorte (15,25) kommt wieder dem gefundenen Mittel so nahe, dafs diese Bestimmung sich sehr gut zur Grundlage eignet. Ich nehme daher für den Stadtberg aus den beiden sich so nahe stehenden Resultaten das Mittel von 1519,5 F. über der Meeresfl. 3) Hildburg-

hausen. Aufgeschwemmter Thalboden, im Süden erhebt sich der Muschelkalk; desgleichen in Südwest und West, nach den Gleichbergen und Römhild zu; in Nordwesten streicht zwischen den Dörfern Häselrieth und Ebenharts die Gränze zwischen dem Muschelkalk und dem bunten Sandstein vorbei *). Das Barometer war neben der dicht vor der Stadt auf der Strafse nach Coburg liegenden Brücke über die Werra so aufgehängt, dafs das Gefäfs sich mit dem Boden der Brücke in gleicher Höhe befand. Das Mittel aus beiden hieher gehörigen Beobachtungen giebt die Erhöhung dieses Punktes über dem Barometer in meiner Wohnung in Coburg = 197,45 Fufs. Verglichen mit zwei anderen barometrischen Beobachtungen erhalte ich auch hier ein dem oben gefundenen Mittel für den Höhenunterschied zwischen den beiden Beobachtungsorten zu Gotha und Coburg so überaus nahe kommendes Resultat, dafs ich dasselbe gern beibehalte, und die ausserordentlich abweichenden und daher wohl fehlerhaften Beobachtungen unbeachtet lasse. Hienach liegt die Brücke über Seeberg 39,494, und über der Meeresfl. 1231,745 P. Fufs. 4) Themar. Kleine Meinungische Stadt an der Werra, am Fufse des östlichen sehr steilen Abhanges eines Bergs von Muschelkalkstein. Die sich gegenüber erhebenden niedrigeren Berge, von Kloster Vesra nach Siegriz zu, bestehen aus buntem Sandstein. An mehreren Punkten unweit Themar kommt Basalt sowohl

*) Die Illumination der zu Keferstein's Teutschland gehörenden geognostischen Charte ist in dieser Gegend, so wie in der von Coburg ganz irrig. v. Hoff.

aus dem Kalkstein, als aus dem Sandstein hervor. Das Barometer hieng an der Thüre des Posthauses 3 Fuſs über dem Straſsenpflaster. 5) Ebenharts. Gewöhnlich Mäbriz genannt; kleines Meinungisches Dorf am rechten Ufer der Werra, am Abhange eines Bergs von buntem Sandstein, eine Stunde von Hildburghausen. An den Bergen, die von hier an sich auf dem linken Ufer der Werra gegen Häselrieth und Hildburghausen hinziehen, sieht man den bunten Sandstein noch eine Strecke weit am Fuſse, worauf er sich unter dem auch dort auf den Höhen ausgebreiteten Muschelkalkstein zu verlieren scheint. Das Barometer war neben der südlichen von den über die beiden Arme der Werra führenden Brücken 3 Fuſs über dem Boden aufgehängt. 6) Der Fuchsberg bei Rodach. Eine gegen Norden steil abfallende, und gegen Süden sich sanft verflächende Anhöhe, zwischen Rodach und dem ersten von dort nach Coburg zu gelegenen Dorfe Neida. Sie besteht aus mächtigen Schichten von buntem Mergel (Keuper), mit dazwischen gelagertem Sandstein und Gyps. Diese Schichten zeigen ihr Ausgehendes, d. i. die Köpfe ihrer abgebrochenen Lager, gegen Norden, und schieſsen gegen Süd in einem kleinen Winkel ein, ungefähr parallel mit dem nach dieser Seite gerichteten Abhange der Anhöhe. 7) Wiesenfeld. Ein Coburgisches Dorf an der Landstraſse zwischen Rodach und Coburg. Es liegt im Thale, östlich von einem aus Keuper bestehenden Höhenzuge, der sich an die niedrigen Höhen auf dem rechten Ufer der Itz anschlieſst. Der bei Wiesenfeld flieſsende kleine Bach, der aus verschiedenen Quellen von Neida und Meeder herkömmt, ergieſst sich bei

Neuses in die Lauter, und mit dieser dicht vor Coburg in die Itz. 8) Schleufsebrücke unter Kloster Vessra. Eine kleine Viertelmeile von Themar, und ungefähr halb so weit von Kloster Vessra führt die Landstrafse über die vom letztern Orte herkommende Schleufse, die ganz nahe dabei der Werra zufällt, und die Wassermasse der letztern verdoppelt.

Zu No. II. Ueber *Ohrdruf* und *Suhl*.— 1) Ohrdruf. Gothaische Stadt, dicht am nördlichen Fufse des Thüringer Waldes. Am südlichen Ausgange derselben erhebt sich eine kleine, dem Hauptgebirg vorliegende Bergreihe von buntem Sandstein; nördlich geht ein Höhenzug von Muschelkalk vor ihr vorbei. 2) Schwarzwald. Gothaisches Dorf in einem engen von hohen Bergen eingeschlossenen Thale. Aus den zwei Armen, in welche sich dieses am Dorfe spaltet, kommen von W. die Ohre und von O. der Silberbach, und vereinigen sich am Fufse eines aus Todtliegendem bestehenden niedrigen Bergvorsprungs, der die Trümmer des alten Schlosses Schwarzwald trägt. Die Ohre fliefst, nachdem sie den Silberbach aufgenommen hat, nach Ohrdruf und fällt unter Hohenkirchen in die Apfelstädt. 3) Oberhof. Kleines Gothaisches Dorf, auf einer Bergfläche von welcher die Anfänge einiger Thäler ausgehen. Das ganze Gebirge von Schwarzwald bis hieher besteht aus dem rothen und grauen Porphyr, und längs der Thalwände zieht sich, diesem zur Seite, das Todtliegende sehr hoch herauf. Die zerstreuten Häuser dieses Ortes liegen in sehr verschiedener Höhe. 4) Sattelbachskopf. Eine Erhöhung des Hauptrückens des Thüringer Wal-

des oder sogenannten Rennsteigs, über welche die Landstraſse von Oberhof nach Suhl führt. Von Oberhof bis hieher ist alles Porphyr, theils rother, theils grauer poröser oder Drusenporphyr. 5) Auf der Ausspanne am groſsen Beerberg. Vom Sattelbachskopf bis zu diesem Punkte folgt die Landstraſse dem Rennsteig, läuft also eine beträchtliche Strecke auf dem höchsten Rücken des Thüringerwaldes hin. Sie steigt hoch am groſsen Beerberge — den man bis jetzt für den höchsten Punkt dieses Gebirges annehmen muſs — hinauf. Aber seinen Gipfel erreicht sie nicht, sondern geht mit den Rennsteige längs seinem westlichen Abhange hin bis zu der sogenannten Auspanne, wo der Weg nach Suhl sich von dem den Beerberg an der Südseite umgehenden Rennsteige trennt. Dieser Punkt führt den Namen der Ausspanne, weil die von Suhl den hohen Berg herauf benutzten Vorspannthiere von da zurückgeschickt zu werden pflegen. Die ganze Gebirgsstrecke besteht aus grauem porösen und grünem Porphyr. Bei der Beobachtung hieng das Barometer an dem wenige Fuſs tiefer als der höchste Punkt der Landstraſse errichteten Preussischen Gränzpfahl, und mag die Höhe des Gefäſses dem der Bergfläche gleich gesetzt werden. 6) Am fröhlichen Mann. Von der Ausspanne zieht sich, steil abfallend, eine wilde felsige Schlucht nach Süden hinab, und an ihrer westlichen Wand windet sich auch die eben nicht bequeme Straſse in die Tiefe. Porphyr, Syenit und Todtliegendes bilden abweichend diese Wand. In der Tiefe wird der Syenit herrschend, und aus dieser Gebirgsart besteht die Gegend von dem einzelnen Wirths-

hause zum Fröhlichen Mann bis nach Suhl. Suhl. 7) An den die Stadt Suhl umgebenden ansehnlichen Bergen und auf dem Boden der Stadt selbst gehen mancherlei granitische Gesteine, auch rother Porphyr und Syenit zu Tage aus; das Todtliegende, das an der Nordseite des Gebirgs sich so mächtig erhebt und verbreitet, sieht man hier fast nicht mehr, und am südlichen Ende der Stadt tritt zuerst, doch nur auf eine kurze Strecke, der ältere Flözkalk hervor, der aber bald dem sich bis an die Ufer der Werra verbreitenden bunten Sandstein Platz macht. In Suhl habe ich im obern Stockwerk des Gasthauses zur Krone an drei auf einander folgenden Tagen beobachtet. Das Barometer hieng den Fensterbrustwehren gleich, und ich beziehe, wegen des sehr ungleichen Bodens der Stadt, die Höhenresultate auf diesen Punkt. 8) Der Friedberg. Ein Theil eines langen Gebirgsarmes, der sich in Westen von Suhl nach Südwest herabzieht, und das Thal der Hasel von dem der Erlau und Vesser scheidet. Er besteht aus buntem Sandstein, und ist merkwürdig wegen des an einer seiner Kuppen, der Steinsburg, hervorstehenden Basaltes. Der höchste Punkt der von Suhl nach Schleusingen über diesen Berg führenden Chaussée ist der Beobachtungsort, 3 Fufs über dem Boden. 8) Schleussingen. Hauptstadt des Königl. Preussischen Antheils an Henneberg, im bunten Sandstein. Die Beobachtungen sind im ersten Stock des Gasthauses zur grünen Tanne auf dem Markte angestellt, und das Barometer hieng den Fensterbrustwehren gleich. Ich beziehe die Höhenresultate auf diesen Punkt, da der Boden der Stadt sehr uneben ist.

Zu No. III. Ueber *Arnstadt*, *Ilmenau* und *Sonneberg*. Der Weg, den ich über diese Orte genommen habe, giebt keinen geraden und einfachen Durchschnitt durch die Bergkette, sondern eigentlich zwei halbe Durchschnitte, die nicht an einander passen. Der gerade Durchschnitt von Ilmenau nach Coburg würde den Rücken des Gebirgs zwischen Ilmenau und Frauenwald getroffen haben; auf diesem Wege aber reicht meine Untersuchung und mein Profil nur bis zum Wirthshause Auerhahn. Es hat mir leid gethan, daſs ich verhindert wurde, auf dem höchsten Punkte dieser Straſse — welcher eine mittlere Höhe zwischen der Ausspanne am groſsen Beerberge und dem Orte Igelshieb haben dürfte — eine Beobachtung zu machen. Der Weg von Coburg durch Sonneberg und Steinach durchschneidet den höchsten Rücken oder Rennsteig bei Igelshieb, weit südöstlich von jenem Punkte, und die gerade Fortsetzung der Linie, die dieser Weg zeigt, würde ungefähr in der Gegend von Amt Gehren den nördlichen Fuſs des Gebirgs treffen, und zugleich einen Theil des Langenbergs, an dessen östlichem Abhange ziemlich hoch das Dorf Herrschdorf liegt. Dieses Dorf ist mittelst einer Beobachtung mit in mein Profil gezogen. Noch weiter gegen Osten von meiner Durchschnittslinie weicht das Thal der Schwarze ab, in welchem ich zu Schwarzburg einige Beobachtungen gemacht habe. Das erste (nördliche) halbe Profil zeigt von Manebach bis zum Auerhahn das Porphyrgebirg, und würde — in gerader Linie gegen Süden verlängert — bis nach Lichtenau (südl. von Frauenwald) dieselbe

Gebirgsart durchschnitten haben. Das zweite (südliche) halbe Profil durchschneidet von Sonneberg bis Herrschdorf das östlicher liegende Thonschiefergebirge, das dort bis eine kleine Strecke unter diesem Dorfe und unter Schwarzburg den ganzen Körper des Gebirges bildet. Ich finde bei dieser Reihe weit weniger als bei der ersten, und meist nicht sehr bedeutende Abweichung in den Resultaten, bei Zusammenstellung der an den äussersten Endpunkten erhaltenen correspondirenden Beobachtungen. Vielmehr nähern sie sich durchgängig genug, um die Mittelzahl aus dem Ergebnifs der drei Punkte für ein der Wahrheit nahe kommendes Resultat zu halten. Worin der Grund hievon liegt, vermag ich nicht genau anzugeben. Nicht unwahrscheinlich ist indessen, dafs die sehr beständige Witterung während der vier Reisetage, und die geringe und sehr allmälige Veränderung des Barometer- und Thermometerstandes während derselben, viel zu dieser Harmonie gewirkt haben. Bei dieser Beschaffenheit der Beobachtungen habe ich auch nicht nöthig gefunden, die correspondirenden der näher gelegenen Orte denen von den entfernteren vorzuziehen, sondern ich benutze für jeden der folgenden Beobachtungspunkte die correspondirenden Stände von allen drei Orten. 1) Arnstadt. Schwarzburg-Sondershäusische Stadt, am nördlichen Fufse eines Gebirgszuges von Muschelkalk, der sich unter der nördlichen Keuperformation verbirgt. Der Beobachtungspunkt war das Erdgeschofs des Gasthauses zur Henne, im niedrigsten Theile der Stadt, ungefähr 5 Fufs über dem Strafsenpflaster. 2) Ilmenau. Sachsen-Weimarische Stadt am Fufse der Sturm-

heide, die aus Todtliegendem, mit den daran gelagerten älteren Flözen des Kupferschiefergebirgs, und weiter südlich aus Porphyr besteht. Beobachtungsort der obere Stock des Gasthofes zum Löwen, den Fensterbrustwehren gleich, wohin ich bei der hügelichen Lage der Stadt die Höhenresultate beziehe. 3) Der Teich bei Manebach. Das Gothaische Dorf Manebach liegt auf der Gränze des Todtliegenden und des rothen Porphyrs, von einer ansehnlichen Steinkohlen-Niederlage umgeben, die sich noch an mehreren Punkten des Ilm-Thales bis auf den Gebirgsrücken findet. Eine kleine Viertelstunde vom Dorfe im Thale aufwärts, liegt, höchst anmuthig, der für die Steinkohlenwerke und die Holzflöfsen angelegte Teich. 4) Stützerbach. Dorf, halb Weimarisch, halb Preussisch (Hennebergisch) mit zwei Glashütten, in demselben Thale, von Porphyrbergen umgeben. Die Beobachtung wurde an der Thüre des Felsenkellers der am untersten Ende des Dorfes liegenden Papiermühle gemacht. 5) Der Auerhahn. Ein einzelnes Wirthshaus und zugleich Chausséegeld-Einnahme an der Landstrafse von Ilmenau nach Frauenwald, eine Viertelstunde seitwärts von Stützerbach, auf rothem Porphyr; das Barometer hieng ungefähr 2 Fufs über der Grundfläche des Hauses. 6) Herrschdorf. Schwarzburg-Rudolstädtisches Dorf hoch am nordöstlichen Abhange des Langenbergs, von welchem auch ein Theil den Namen der Herrschdorfer Kuppe führt, im Thonschiefer. Das Barometer wurde am Fufse des am höchsten im ganzen Dorfe liegenden Bauernhauses, am Wege nach Schwarzburg, beobachtet. 7) Schwarzburg. Das wegen seiner romantischen

Lage sowohl als wegen seiner historischen Merkwürdigkeit allgemein bekannte Stammschloſs des gleichnamigen Fürstenhauses, auf einem Felsenriff von Thonschiefer im Thale der Schwarze. Die Beobachtungen wurden an zwei auf einander folgenden Tagen im oberen Stockwerk des neben dem Schlosse, doch etwas tiefer liegenden Gasthauses gemacht. 8) Igelshieb. Sachsen-Meinungisches Dorf, am Rennsteige im Thonschiefergebirge. Wahrscheinlich das höcht gelegene Dorf auf dem Thüringer Walde. An das nördliche Ende desselben Dorfs stöſst unmittelbar das Schwarzburg-Rudolstädtische Dorf Neuhaus, auch Herrenhaus genannt. 9) Lausche. Sachsen-Meinungisches Dorf mit einer Glashütte, am Bache gleiches Namens, welcher der Steinach zufällt, im Thonschiefergebirg. Das Barometer hieng an der Glashütte 3 Fuſs über dem Boden. 10) Steinach. Groſses Meinungisches Dorf im Steinachthale. Eine Viertelstunde höher hinauf liegt das groſse Eisenhüttenwerk Obersteinach. Die Gebirgsart ist Thonschiefer mit Lagern von dunkelgrau und gelb geflecktem Kalkstein, welcher Versteinerungen, besonders Bruchstücke von Encriniten enthält. Die Beobachtungen sind an zwei auf einander folgenden Tagen im oberen Stock des Gasthofs zum Anker gemacht, den Fensterbrustwehren gleich. 11) Der Hans-Bernd-Berg. Theil eines Gebirgsarmes; der das Thal der Röden vom Thale der Steinach trennt, und über welchen die Chaussée von Sonneberg nach Steinach führt, Thonschiefer. Das Barometer war an dem höchsten Punkte der Straſse, 2 Fuſs über dem Boden aufgehängt. 12) Sonneberg. Die bekannte Meinungi-

sche Fabrikstadt am südlichen Fuſse des Thüringer Waldes, und auf der Scheidung des Thonschiefers vom älteren Flözgebirge. Die Beobachtung ist am obersten Ende des sich im Thale hinaufziehenden Städtchens gemacht, neben der letzten Brücke, in gleicher Höhe mit der niedrigen Brustwehr derselben. 13) Neustadt an der Heide. Kleine Coburgische Stadt, durch ihren Handel mit den sogenannten Sonneberger Waaren bekannt, die zum Theil auch hier verfertigt werden. Sie liegt im bunten Sandstein, der sich von Sonneberg bis zum Dorfe Mönchröden erstreckt. Südlich vom letzteren streicht der von Hildburghausen aus dem südlichen Fuſse des Thüringer Waldes parallel nach Osten ziehende, immer schmäler werdende Zug von Muschelkalkstein. Zwischen Mönchröden und Oeslau scheint er sich unter Keuper und den jüngeren Fränkischen Kalkformationen zu verbergen. Die Beobachtungen — zu denen ich keine correspondirende von Coburg habe — sind im oberen Stocke des Gasthoſs zum halben Mond am Markte gemacht, das Barometer den Fensterbrustwehren gleich. 14) Festung Coburg. Der Festungsberg besteht vom Fuſse bis fast zum Gipfel aus der Keuperformation; nur die oberste Kuppe wird von einer kalkartigen Steinart gebildet, welche ich für nichts Anderes als eine eigenthümliche Abänderung von Dolomit halten kann, und welche von mehreren umliegenden Höhen blos auf den höchsten, die ungefähr die Höhe des Festungsberges erreichen, anzutreffen ist.

Ueber

Ueber Kleber und verwandte vegetabilische Bildungstheile;

vom

Prof. Zennek zu Hohenheim.

Ehe Taddei*) den Kleber vermittelst Alkohol in 2 eigenthümliche Stoffe: das Gliadin und Zymom geschieden hatte, hielt man denselben für einen einfachen vegetabilischen Bestandtheil verschiedener Getreidearten. Denn Einhof**) gebrauchte zwar den Alkohol, um ihn von andern Bestandtheilen des untersuchten Mehls durch Digestion abzutrennen, was allerdings gegen die angenommene Ansicht von seiner Unauflöslichkeit im Alkohol war; aber er glaubte offenbar, dafs der ganze Kleber darin auflöslich sey und wufste noch nichts von entfernteren Bestandtheilen, in welche sich derselbe bei diesem Auflösungsmittel trennte; wenigstens sagt er weder bei seinem Versuch mit Waizenkleber, dafs sich Alles darin aufgelöst habe, noch bei seiner Untersuchung der reifen ***) Gerstenkörner, dafs dasjenige, was der Alko-

*) S. Schweigg. Journ. d. Ch. XXIX. 4.

**) S. Hermbst. Arch. d. Agricultur-Chemie. II. p. 126 u. p. 472 etc.

***) Bei dieser Untersuchung läfst Einhof den Leser im Zweifel, ob das Gerstenmehl bei seinem Zusammenstehen mit Wasser nicht in Gährung übergangen war, und ob das vom Alkohol Aufgelöste nicht vielleicht eher harziger als leimartiger Natur war, da die von ihm erhaltenen Kleberprodukte nicht mehrseitig geprüft worden sind. Z.

hol nicht aufgenommen habe, ein anderer dem Kleber selbst angehöriger Theil gewesen sey, sondern er erklärt vielmehr nur das vom Alkohol Aufgenommene für Etwas, das als Kleber anzusehen sey. Berzelius führt aber nun in dem 3. Band seines Lehrbuchs der Chemie (p. 365) und im 7. Jahresbericht (p. 232*)) dreierlei wesentliche Bestandtheile des Klebers auf, nemlich: 1) einen in heissem und kaltem Alkohol auflöslichen Pflanzenleim, 2) einen nur in kochendem Alkohol auflöslichen eigenthümlichen Schleimstoff und 3) einen weder in kaltem, noch kochendem Alkohol auflöslichen Stoff, der dem schon längst bekannten vegetab. Eyweifs gleich seyn soll, und bemerkt zugleich, dafs Taddei nur neue Namen an bekannte Bestandtheile der Pflanzen gegeben habe, indem sein Gliadin Einhof's Pflanzenleim und sein Zymom das bekannte Pflanzeneyweifs sey. Diese neue Ansicht, sowohl von der Natur des Klebers, als von den bisher über diesen interessanten Stoff aufgestellten Meinungen bestimmte mich zu folgenden Versuchen:

A) *Versuche mit Kleber aus Dinkelmehl.*

1) Mit frisch bereitetem (durch Kneten des Teig's mit kaltem Wasser).

a) Er wurde mit Alkohol von 30° Beck zuerst kalt in einem Leintuch geknetet und dann noch so lange damit digerirt, bis der kaltgewordene Alkohol keine Trübung, weder für sich, noch mit Wasser mehr zeigte. Die gesammte kalte weifslicht gelbe trübe Flüssigkeit wurde, da das Filtrirpapier zu viel Zeit forderte, vermittelst Baumwolle in dem Trichter

*) Vergl. auch m. Theorie d. Polytechnochemie. II. 381 ff. K.

filtrirt und die helle gelbliche Auflösung abdestillirt. Der eingetrocknete Stoff zeigte ganz den Charakter des von Berzelius genannten Pflanzenleims, war feucht, sehr klebrig, leimartig aussehend, geruchlos und kaum (nach zurückgebliebenen Alkohol?) schmeckend, blähte sich auf bei dem Verbrennen und sein Rauch färbte Curmapapier. Auch fand sich, daſs er zwar mit Wasser gekocht dasselbe weiſslich trübte und sich darin verminderte, aber selbst auch in groſser Menge davon, keine Lösung lieferte. Im Aetzkali und Aetzammonium löste er sich gut auf und ebenso auch in conc. Schwefelsäure, ohne Entwicklung von schweflichtsaurem Gas zu einer anfangs schön rothbraunen, späterhin aber dunklerbraunen Flüssigkeit, aus der Wasser, so wie kohlens. Kali schmutzig gelbbräunliche zarte Flocken abschieden. Die weissen Flocken, welche auf der Baumwolle zurückgeblieben waren, und die Berzelius Schleimstoff heiſst, wurden bei dem Eintrocknen gelblich, zogen an der Luft wieder Feuchtigkeit an, und lösten sich in Aetzkali und Salzsäure vollkommen und leicht auf; in der concentrirten Schwefelsäure hingegen gieng die Auflösung nur schwer, mit Schäumen und unter Entwicklung von mehrere Tage dauernden schweflichtsauren Dämpfen im geschlossenen Gefäſs vor sich, forderte sehr viel Säure und schlug bei Wasserzusatz schmutzig gelbliche Flocken nieder. In einer Glasröhre verkohlte er sich ohne Aufblähung und färbte mit seinem Rauch Curcumapapier. Der Rückstand von der Alkoholbehandlung des Klebers sah feucht hellgrau aus, war krümmlich, durchaus nicht klebrig und wurde bei dem Eintrocknen gelblichgrau, etwas

durchscheinend und bröcklich. In Aetzkali löste er sich, wie die 2 vorhergenannten Bestandtheile, auf, und die Auflösung schlug sich zwar mit Essigsäure *) und Phosphorsäure weiſs nieder, löste sich aber nur bei dem Ueberschuſs der erstern wieder auf. Conc. Salzsäure verhielt sich, wie Essigsäure, und Bernsteinsäure, wie die Phosphorsäure. Ebenso löste sich dieser Ueberrest in conc. Schwefelsäure; nur entwickelte er keine schweflichte Säure, wie der Schleimstoff, noch wurde seine Auflösung rothbraun, wie der Pflanzenleim, sondern eher gelblichbraun, und Wasser schlug aus ihr dunkelbraune dichte Flocken nieder.

b) Da sich (nach 1. a.) der Pflanzenleim in kochendem Wasser einigermassen löste; so versuchte ich einen frisch bereiteten Kleber durch Kochen **) mit Wasser von seinem Pflanzenleim und Pflanzenschleim zu befreien und es gelang mir, zwar nicht vollkommen, ungeachtet ich die Operation solange wiederholte, bis das erkaltete Wasser hell blieb, doch mehr als ich gehofft hatte, indem das milchig gewordene Wasser nach seinem Abdampfen eine bedeutende Menge von Pflanzenleim und etwas Schleim zurücklieſs. Daſs keine Stärke mehr mit dem bereiteten Kleber verbun-

*) Die Verbindung mit Essigsäure scheint sehr innig zu seyn, da sie nach dem Abdampfen und Eintrocknen bei Zuguſs von concentr. Schwefelsäure noch Essigs. entwickelt. Z.

**) Bei dem Kochen wurden die von mir zerrissenen Kleberstückchen noch mit einem Reibstöpsel gerieben, und späterhin in einen Leinbeutel gefaſst, noch heiſs ausgedrückt; denn ohne diese mechanische Beihülfe löst sich nur höchst wenig Pflanzenleim. Z.

den war, bewies mir die Jodlösung, die statt violett zu werden sich entfärbte und weisse Flocken am Gefäfs ablagerte.

2) Mit Kleber, der gegen 2 — 3 Jahre mit Alkohol zusammengestanden hatte. Während dieser Zeit hatte der Kleber seinen Zusammenhang verloren und sah breiartig aus. Das Filtrirte wurde abgedampft; aber es war kein Pflanzenleim, sondern zu meiner Verwunderung, wie mir sowohl die äussern Kennzeichen, als die Verhältnisse zu andern Stoffen bewiesen, salzsaurer Kalk und zwar wenigstens 3 mal mehr, als der in der Folge noch mit Alkohol digirirte Kleberrest. Dieser lieferte noch etwas weniges Pflanzenleim, und der Rückstand der Digestion war dem aus frisch bereiteten ganz ähnlich. Ungeachtet es nun möglich ist, dafs aus irgend einem Versehen salzsaurer Kalk in die Flasche des Klebers gekommen war, sey es für sich, oder mit einem Alkohol, der durch salzsauren Kalk modificirt seyn möchte; so schien mir diese Annahme doch die Erscheinung nicht vollkommen zu erklären, weil ich von dem in kaltem Wasser unauflöslichen Leim und Schleim so äusserst wenig bekommen hatte, und auch der Kleberrückstand, welcher wenigstens von 2 Bereitungen des Klebers stammte, an sich nnd im Verhältnifs zu der Menge von salzsaurem Kalk so gering war, und ich habe daher diese Erscheinung nicht unberührt lassen wollen.

3) Mit Kleber, der seit 2 — 3 Jahren in Schwefeläther aufbewahrt geblieben war. Mehrere Monate lang hatte der Kleber in dieser Flüssigkeit seinen Zusammenhang und überhaupt seine

ganze Natur beibehalten, wie ich mich beim Herausnehmen und Auswaschen in Wasser davon überzeugt hatte, so dafs ich glaubte, der Aether werde für ihn das beste Aufbewahrungsmittel seyn, wenn er in seinem feuchten Zustand erhalten werden sollte. Allein späterhin verlör sich nach und nach seine elastische Beschaffenheit und er wurde zuletzt auch, doch in geringerem Grad, als in Alkohol, breiartig. Bei der Digestion der gegebenen Flüssigkeit erhielt ich nun nach dem Abdampfen keinen Leim, sondern ein gelblichtes scharf schmeckendes auf der degerirten Flüssigkeit schwimmendes Oel, das bei dem Verbrennen weder einen Harzgeruch, noch Leimgeruch, sondern einen dem zu sark gebrannten Caffée ähnlichen Geruch lieferte und sich weiterhin bei dem Erhitzen in einen gelbbraunen schmelzbaren Stoff verwandelte. Der Kleberrest von schmutzig gelbgrauer Farbe, der noch mit Alkohol digerirt wurde, setzte in diesem noch mehr von solchen Oel ab und, wie wohl sehr wenig Leim.

4) Kleber, der seit 2 — 3 Jahren in Wasser aufbewahrt, in Fäulnifs gerathen war. Sein Geruch war sehr widrig, ähnlich verfaultem Thierleim und seine Consistenz schmierig; das Filter trennte ihn in a) eine liquide bräunliche Flüssigkeit von dem genannten Geruch, die mit Gallustinctur keinen Niederschlag gab, aber sich nach dem Eindampfen fast ganz in Alkohol und zum Theil in Schwefeläther auflöste; b) in eine graue nicht weiter, weder in Wasser noch in Alkohol lösliche, aber mit Curcuma färbenden Rauch verbrennende Materie, die ohne Zweifel noch unzersetzter Kleberrest war.



5) **Kleber, der seit 2 — 3 Jahren in Terpentinöl aufbewahrt geblieben war.** Er hatte sich in diesem flüchtigen Oel noch länger unverändert erhalten als in dem Schwefeläther, wurde aber doch endlich breiartig und trennte sich durch das Filter in einen a) in Terpentinöl aufgelösten harzartigen Theil und b) in einen noch etwas fest gebliebenen Rückstand.

B) Quantitative Bestimmung der Theile von 120 Gr. feuchten Dinkelkleber's.

a) Es wurden 120 Gr. frisch bereiteter, feuchter Kleber mit Wasser solange gekocht, bis das Wasser nicht mehr milchicht wurde. Dadurch zerfiel dieser Kleber in 33 Gr. vom kochenden Wasser nicht mehr angreifbare Theile, und in 26 Gr. vom Wasser angegriffene und als milchiche Flüssigkeit fortgeschlämmte Theile.

b) Jene 33 Gr. trockene Theile wurden mit Alkohol von 35° — 37° Beck digerirt, bis Wasserzugufs keine Trübung mehr hervor brachte. Sie zerfielen in 29 Gr. unauflösliche Theile (Kleberrest) und 4 Gr. auflösliche Theile (Leim und Schleim).

c) Die 26 Gr. milchiche Theile, die getrocknet mit demselben Alkohol digerirt wurden, liefsen zurück 18 Gr. unauflösliche Theile (Kleberrest) und 8 Gr. auflösliche Theile, welche aber bei dem Erkalten wieder zerfielen in 1,2 Gr. niedergeschlagene Theile (Schleim) und 6,8 aufgelöst gebliebene Theile*)

*) Diese 6,8 Leimtheile fiengen in kochendem Alkohol von 3 rhn. Ckz. erst an sich zu trüben, und forderten also

(Leim), so daſs also jene 4 Gr. (von b) verhältniſsmäſsig anzusehen sind als aus 0,6 Schleim und 3,4 Leim zusammengesetzt.

d) Demnach bestunden 120 Gr. feuchter Kleber = 59 Gr. trockenen:

aus 1) Kleberrest = 29 Gr. + 18 Gr. = 47,0 Gr., also nach Proc. = 79,66.

2) Leimrest = 3,4 Gr. + 6,8 Gr. = 10,2 Gr., also nach Proc. = 17,29.

3) Schleimrest = 0,6 Gr. + 1,2 Gr. = 1,8 Gr., also nach Proc. = 3,05.

C) *Weitere Untersuchungen über den Schleim.*

1) Bei der Zersetzung einer andern Portion von frischem feuchtem Kleber erhielt ich einen Schleim, den ich noch einmal mit Alkohol von 32° Beck 48 Stunden lang digerirte, um sein Verhalten zum Alkohol noch weiter zu prüfen, und der sich mir alsdann (6 Gr. trocken) in 2 Theile schied:

a) In eine weiſsflockig bei dem Erkalten des Alkohols sich niederschlagende Materie = 1,5 Gr., ganz von dem Ansehen und der Beschaffenheit eines früher erhaltenen Schleims.

b) In eine aufgelöst gebliebene Materie, die nach dem Abdampfen des Alkohols noch feucht schwammig und elastisch war, aber sich weder klebrig (wie Leim), noch weiſs (wie Schleim), sondern gelblich weiſs zeigte und 4,5 Gr. wog. Von kochendem Alkohol zu 35° Beck forderte sie 6 rhn. Cubickzoll,

---

zu ihrer Auflösung in kochenden Alkohol die genannte Menge. Z.

löste sich etwas in Schwefeläther auf (denn Wasser brachte bei ihm einige Trübung hervor), und verband sich ohne Entwickelung von schweflichter Säure mit conc. Schwefelsäure sehr langsam zu einer zähen honiggelblichen Flüssigkeit, die sich bei Wasserzusatz nicht wie Leim- oder Schleimauflösung, oder wie die Auflösung von Kleberrest zersetzte, sondern nur bei Aetzammonium. Auch wurde diese Materie nach ihrer Auflösung in Aetzkali durch Salzsäure zwar trüb, wie Schleim, setzte aber bei Weinsteinsäure, welche reinen Schleim hell läſst und den in Alkohol unauflöslichen Kleberrest nur trübt, Flocken ab, und ebenso bei Bernsteinsäure und Phosphorsäure. Sie scheint daher ein besonderer Theil des Schleims zu seyn, und weder dem Leim noch Kleberrest anzugehören.

2) Der Schleim, den ich aus 120 Gr. feuchten Kleber's erhalten hatte, sah trocken gelblich weiſs aus, war blättrig, hatte etwas Glasglanz, zeigte keinen Geschmack und hatte nach acht Tagen keine Feuchtigkeit aus der Luft angezogen. In Aetzkali und Essigsäure löste er sich zwar auf, jedoch ohne ganz hell zu werden. Die Auflösung in der letzten Flüssigkeit trübte sich sehr stark weiſs im Aetzammonium, ohne durch Ueberschuſs desselben wieder aufgelöst zu werden (wie es bei der essigs. Leimlösung geschieht); ebenso verhielt jene Auflösung sich auch in verd. Salzsäure; bei Mischung mit schwefelsaurem Eisenoxydul hingegen und mit blausaurem Eisenkali entstanden (wie bei dem Leim) ähnliche Trübungen und Niederschlage. Die auf diese Art geprüfte Menge von Schleim (1,8 Gr.) war zu geringe, als daſs ich sie hätte nochmals mit Alkohol behandeln

und auf die vorher erwähnte Art in weitere Bestandtheile hatte trennen können; sie schien mir aber dem früher erhaltenen Schleim (A. 1.) und dem (bei 1. a.) abgetrennten Schleimtheil am nächsten zu kommen.

3) Dem Vorhergehenden zu Folge ist nicht unwahrscheinlich, daſs der bei der Erkältung des mit Kleber digerirten Alkohols sich niederschlagende weiſse Stoff eine Materie ist, die bei dem Trocknen sich durch Einwirkung der wäſsrigen Feuchtigkeit, oder durch die Luft verändert, und ein Theil davon in Alkohol unauflöslich wird, während der andere wieder Auflöslichkeit zeigte.

D) *Versuche mit Pflanzeneyweiſs und Hefe; zur Vergleichung mit dem Kleberrest der Alkoholbehandlung.*

Wie sich mir der Rückstand von einem mit Alkohol behandelten frischen Kleber darstellte, habe ich bei A. 1. angegeben; hier folgen nun die Versuche, die ich mit Pflanzeneyweiſs und Hefe anstellte, um von ihrer gegenseitigen Verwandtschaft belehrt zu werden, und die Erscheinungen, die sich mir dabei darboten.

1) Das graue Pflanzeneyweiſs, das ich aus einem Mehl (Tritic. Spelta) bei einer Analyse erhalten hatte, digerirte ich mit Alkohol, wie früher den frischen Kleber und ich erhielt dabei eine geringe Menge von Auflösung, welche gelblich aussah, sich in der Kälte nicht milchich trübte, bei dem Abdampfen gelb wurde, fettig bitter schmeckte, und bei dem Erhitzen, unter Entstehung eines fettig-säuerlichen nicht harzartigen Rauchs, schmolz. Der Rück-

stand, also der Hauptbestandtheil des Eyweisses sah grau aus, löste sich, wie die geistige Auflösung in Aetzkali auf, wurde in conc. Schwefelsäure anfangs röthlich-bräunlich unter Schäumung, später aber dunkel-rothbraun, und verbrannte, wie wohl schwer, unter Bildung eines nicht sehr widrig riechenden brenzlichen Oels und mit einem Rauch, der Curcuma braun färbte. Die kalische Lösung dieses Rückstands schlug sich mit conc. Salzsäure und Essigsäure unter Wiederauflösung beim Ueberschuſs der Säure nieder, bei Phosphorsäure und Bernsteinsäure hingegen blieb der Niederschlag unaufgelöst unter weiteren Zusatz der Säure.

2) Trockene Hefe, die ich zuerst mit kaltem Alkohol so oft zusammenbrachte, bis sich keine gelbliche Färbung mehr zeigte, lieferte mir eine Auflösung, die bei dem Abdampfen säuerlich roch, auch Lakmuspapier röthete, bei dem Eintrocknen dunkelbraun wurde, bitterlich schmeckte und bei dem weitern Erhitzen (bis zur Verbrennung) einen dem Bratenstoff ganz ähnlichen Geruch lieferte, ohne, wie früher, Lakmuspapier und Curcumapier zu färben. Bei der Behandlung des unaufgelösten Rückstands mit kochendem Alkohol zog ich daraus eine gelblichtbraune Materie, die süſslichtbitter schmeckte. Diese zerfiel dann bei dem Kochen mit Wasser in einen auflöslichen Theil, der gleichfalls süſslichtbitter schmeckte und bei dem Erhitzen einen Bratenstoff (? K.) ähnlichen Geruch gab, und in einen unaufgelösten Theil, der sich fett anfühlte, auch fettig roch, bei dem Erwärmen schmolz und bei dem Verbrennen (in einer Glasröhre) einen weder Lakmus, noch Cur-

cuma färbenden Rauch gab. Der Rückstand von der Digestion mit Alkohol wurde bei dem Eindampfen grau, krümmlich, und so lang er noch feucht *) erschien zusammen ballbar, ohne jedoch klebrig, oder deutlich elastisch zu seyn; trocken sah er hellgrauer aus als der Rückstand des mit Alkohol behandelten Eyweisses und war sehr hart und schwer zerreibbar. Die Auflösung dieses Rückstandes der Hefe in Aetzkali sah bräunlich aus, schäumte stark beim Schütteln, und kam beim Eindampfen unter Hefengeruch bis zum Gerinnen. Mit concentr. Schwefelsäure wurde ein anderer Theil dieses Rückstands ohne Entwicklung von schweflichter Säure nach und nach dunkelröthlichbraun, und schlug sich aus dieser Lösung mit bloſsem Wasser in dunkelbraunen dichten Flocken nieder, die sich wieder in Aetzkali auflösten. Eine dritte Portion zeigte Schwerbrennbarkeit und entwickelte ammoniakalische Dämpfe. Zu der kalischen Auflösung verhielten sich conc. Salzsäure und Essigsäure, und ebenso Phosphorsäure und Bernsteinsäure, wie es bei dem Pflanzeneyweiſs und dem Kleberrest der Fall war, nur etwa mit dem Unterschiede, daſs Phosphorsäure dabei einen Hefengeruch entwickelte **).

---

*) Im Zustand eines Brei's schien er aus Kügelchen zu bestehen; allein bei näherer Prüfung unter dem Mikroskop zeigten sich jene scheinbaren Kügelchen nur als kleine formlose Theile. Z.

**) Beiläufig stehe hier ein anderer Versuch mit Hefe. Ich digerirte sie mit Salpetersäure und erhielt eine gelbliche Materie, welche Krystalle enthielt, die im Wasser aufgelöst, filtrirt und wieder krystallisirt mit salzsaurem Kalk

3) Da die Reste von der Behandlung des Eyweisses und des Klebers (so wie der Hefen) sich in ihrem Verhalten zu Kali, Säuren und Feuer so ähnlich verhielten; so unterwarf ich von beiden zu 4 Grane einer Zersetzung mit zu 60 Gr. Kupferoxyd und zu 10 Gr. Kupferspänen in einer Platinröhre, die mit einer Quecksilberwanne in Verbindung stand und erhielt von dem

a) Eyweiſs 0,75 rhn. Cbz. (nach Therm. und Barom. corrigirt) Stickstoffgas und 5,12 rhn. Cbz. kohlensaures Gas

b) Von dem Kleberrest aber 0,60 rhn. Ckz. Stickstoffg. und 6,22 rhn. Ckz. kohlens. Gas

wobei ich jedoch bemerken muſs, daſs die Menge des dazu genommenen Kupferoxyds nicht hinreichend war, um diese beiden Substanzen gänzlich zu zersetzen; daher bei beiden das erhaltene Wasser noch stark brenzlich roch und schmeckte, und die Summe der beiden Verbrennungsproducte (Gase und Wasser) am Gewicht geringer war, als die Summe des organ. Stoffs und des zu seiner Verbrennung nöthigen Sauerstoffs. Bei einer andern Analyse beider Substanzen, wobei ich zu 3 Gr. derselben 60 Gr. Kupferoxyd zur Mengung, 10 Gr. zur nächsten Bedeckung und 15 Gr. Kupferpulver zur letzten Bedeckung nahm, und wobei die Verbrennung vollständig vor sich gieng, in-

---

sich kaum trübten, Lakmuspapier rötheten und mit Aetzkali gemengt unter Entstehung eines faulen sehr üblen Geruchs eine rothgelbe Farbe erzeugten. Hat sich hier durch die Salpetersäure xanthisches Oxyd gebildet? — Z.

dem sich nur wenig brenzlicher Geruch in der Röhre zeigte, und das restirende Kupfer bei dem Glühen in der offenen Röhre nichts mehr verlor, erhielt ich folgende Resultate:

	Stickst.	Kohlenst.	Wasserst.	Sauerst.
Eyweiſsrest	8,3658.	28,1343.	5,6080.	57,8919.
Kleberrest	20,50.	45,80.	3,37.	30,33.

Denn von dem Eyweiſsrest bekam ich bei 26″ 11‴,5 B. und 13° R. nach der Correction und nach Abzug von 0,43 Ckz. atmosph. Luft der Glas- und Platinröhre = 0,73 Ckz. Stickstoffgas, vermöge der Absorption = 5,73 Ckz. kohlensaures Gas, und in der leitenden Glasröhre = 1,5 Gr. Wasser; von dem Kleberrest hingegen bei 27″ 3‴,7 B. und 14° R. 1,39 Ckz. Stickstoffgas, 9,21 Ckz. kohlensaures Gas und 0,85 Wasser.

Aus der Vergleichung dieser beiden Resultate der genauen Analyse dürfte meines Erachtens folgen, daſs das Pflanzeneyweiſs, wenn es wie der Kleber mit Alkohol digerirt wird, einen Rückstand liefert, der von dem Kleberrest doch bedeutend verschieden ist, und demselben nicht wohl wird gleich gesetzt werden können.

Resultate aus den obigen Untersuchungen des Klebers, des Pflanzeneyweiſses und des Hefenstoffs.

1) Einhof hat uns keine richtigere Vorstellung von der Natur des Klebers als Taddei gegeben: vielmehr hat letzterer zuerst gelehrt, daſs ein Theil des Klebers im kalten Alkohol auflöslich sey (das Gliadin, das dem Pflanzenleim entspricht), ein ande-

rer Theil hingegen weder im kalten, noch im kochenden Alkohol sich auflöse (das Zymom, das dem Kleberrest entspricht). Was aber den Schleimstoff betrifft, so hat ihn weder Einhof, noch Taddei gekannt, und wir verdanken seine Unterscheidung nur Berzelius.

2) Kleber, wie er vermittelst kalten Wassers aus dem Waizenmehl bereitet wird, zerstört sich nicht blos im Wasser nach und nach durch Fäulniſs, sondern auch beim Aufbewahren in Alkohol, Schwefeläther und Terpentinöl; die Producte der Zerstörung sind aber sehr verschieden und am längsten hält sich noch der obengenannte Kleberrest.

3) Seine 3 Bestandtheile können zwar durch Kochen des feuchten Klebers mit Wasser einigermaaſsen von einander getrennt werden, indem sich dabei der Pflanzenleim vorzüglich auflöst; aber ihre Trennung geschieht doch am besten vermittelt kochenden Alkohols und Abkühlung der erhaltenen Auflösung.

4) Die Verhältnisse dieser 3 Bestandtheile, wie ich sie auszumitteln gesucht habe, sind nach Procent Pflanzenleim = 17,29 Pflanzenschleim = 3,05 und Kleberrest = 79,66.

5) Ob der Pflanzenschleim wiederum aus 2 verschiedenen Theilen besteht, oder ob die Theile, die ich bei ihm schied, nicht sowohl Educte als vielmehr Producte der Behandlung sind, kann nur durch mehrseitige Untersuchungen mit einer gröſseren Menge von Schleim entschieden werden.

a) Auf jeden Fall unterscheiden sich die 3 jetzt bekannten Bestandtheile des Klebers nicht blos durch ihr unmittelbares Verhältniſs zu der Säure und durch

ihr Verhalten zum Alkohol, sondern auch noch deutlich durch die Erscheinungen, welche sie bei ihrer Lösung in conc. Schwefelsäure zeigen.

7) So ähnlich der Kleberrest (der geistigen Behandlung vom Kleber) sich zu verschiedenen Materien, als: Aetzkali, animalischen und vegetabilischen Säuren verhält, wie das mit Alkohol behandelte Eyweifs (und wie der Hefenstoff); so erlaubt die Analyse von jenen beiden Stoffen doch nicht die Annahme ihrer Identität. Auch beweisen die verschiedenartigen Theile, die man aus dem Kleber, Eyweis und Hefe durch Digestion mit Alkohol erhält, dafs ihre Zusammensetzung sehr verschieden ist*).

Ueber das Salicin; vom Herausgeber.

Nachdem das 2te Heft des vorigen (XIVten) Bandes dieser Zeitschrift ausgegeben worden, machte ich den Wiederentdecker des Salicin's (vergl. ebendas. S. 251—253) Hrn. Hofr. Buchner in München darauf aufmerksam, dafs Fontana bereits ein dergleichen Alkaloidol aus der Salix alba geschieden habe und verwies in dieser Hinsicht auf den I. Bd. m. Theorie der Polytechnochemie (S: 244 daselbst); Hr. Hofr. B. schreibt mir hierauf unter dem 18ten October d. J. unter Anderem Folgendes: „dafs Fontana in der Salix alba ein Alkaloid schon vor mir gefunden hat, war mir wirklich entgangen.“

*) „Gern hätte ich auch noch die beiden in Alkohol unauflöslichen Bestandtheile des Kleber's analysirt; aber ein Unfall mit der gläsernen Leitungsröhre hemmte die Fortsetzung von solchen Versuchen und ich mufste daher, da in der Nähe meines Wohnorts kein hinreichend geschickter Glasbläser hanset, für jetzt wenigstens darauf verzichten.“ Aus einem von Hohenheim aus (vom 25. Sept. d. J.) datirten Briefe des Hrn. Verfassers, an den Herausgeber. K.

Das

Das Pyrrhin scheint keine eigengenthümliche Substanz zu seyn;

vorgelesen in der Gesellschaft der deutschen Naturforscher zu Berlin den 20. Sept. 1828;

vom

Professor Vogel zu München.

Als unser hochverehrter Veteran, der Herr geheime Rath Hermbstädt, zuerst die Beobachtung machte, daſs eine Auflösung von salpetersaurem Silber an den Seeküsten roth wird, schrieb er die Ursache davon einem in der Seeluft sich befindenden gasartigen Stoffe zu, welche Ansicht auch zum Theil von Krüger, Pfaff und einigen andern angenommen wurde (s. Schweigger's Jahrbuch der Chemie Bd. 2. S. 281).

Durch Versuche, welche ich vor einigen Jahren über diesen Gegenstand anzustellen Gelegenheit hatte, entstand bei mir der Gedanke, daſs sich in der Seeluft eine salzsaure Verbindung befinde; mich darauf stützend, daſs die Silberauflösung mit sehr verdünntem Kochsalz-Wasser an der Sonne geschüttelt eine violette Farbe annimmt.

Ferner hatte ich bis jetzt noch kein Wasser angetroffen, welches nicht auf ähnliche Weise das Silbersalz färben sollte, weshalb ich auf die Vermuthung gerieth, daſs in jedem Wasser eine Spur von Kochsalz oder von einem anderen salzsauren Salze enthalten seyn möchte.

Zimmermann in Gieſsen bei seiner Untersuchung des Meteorwassers schrieb indesen diese Erscheinung einer vegetabilisch-animalischen Materie zu, welche er mit dem Namen Pyrrhin belegte (siehe Kastner's Archiv B. 1. S. 257).

Dieser Meinung sind Rudolph Brandes, Wiegmann und einige andere beigetreten, s. Schweigger's Jahrbuch der Chemie Bd. 18. S. 153.

Durch die von den ebengenannten Chemikern gemachten Beobachtungen wurde ich veranlaſst, in meine Resultate einiges Miſstrauen zu setzen, aus welchem Grunde ich neue Versuche über diesen Gegenstand anzustellen mich bewogen fand.

Zu dem Ende brachte ich in 2 hohe mit destillirtem Wasser angefüllte Cylinder-Gläser 2 Stücke gut ausgetrocknetes Buchenholz, wovon das eine noch mit der Rinde versehen, das andere aber von der Rinde befreit war. Nach Verlauf von 6 Monaten hatte das Wasser in den Gefäſsen, welche nur mit Glasplatten bedeckt waren, etwa die Hälfte seines Volumens verloren. Das etwas schwarz gewordene Holz war mit einem gallertartigen Schleime bedeckt und sank nun im Wasser zu Boden. Das Wasser selbst hatte durch die lange Berührung mit dem Holze einen Stich ins Gelbe angenommen.

Das vom Holze abgegossene Wasser wurde von den Eisensalzen nicht gefärbt, und von der Gallertauflösung nicht getrübt, woher es weder Gallussäure noch Gerbestoff enthielt.

Das salpetersaure Silber brachte nicht die allerleiseste Trübung darin hervor. Die in der Dunkelheit aufbewahrte Flüssigkeit war nach mehreren Stun-

den weder gefärbt noch getrübt; aber den directen Sonnenstralen ausgesetzt, nahm sie nach Verlauf von einer halben Stunde eine weinrothe Farbe an.

Nach einigen Tagen entfärbte sich die geröthete Flüssigkeit wieder, und es fiel ein schwarzes Pulver zu Boden.

Die an der Sonne roth gewordene Flüssigkeit wurde durch Chlor vollkommen gebleicht, und nahm nun, den kräftigsten Sonnenstralen ausgesetzt, keine rothe Farbe wieder an.

Die nemlichen Erscheinungen wie das Chlor, brachte eine verdünnte Jodauflösung hervor; es wurde nemlich die geröthete silberhaltige Flüssigkeit davon ebenfalls gebleicht.

Ein Theil des gelblichen vom Holzê abgegossenen Wassers wurde bis zur Trockne abgeraucht, wobei eine braune pulverige Materie zurückblieb. Als sie in einer kleinen Retorte bis zum Verkohlen erhitzt wurde, entwickelte sich kohlensaures Ammonium; aber keine freie Säure. Auf die nemliche Weise verhielt sich beim Glühen die schwarz gewordene Verbindung dieser Substanz mit Silberoxyd.

Wenn man ein Stück Buchenholz nur 2 Stunden in destillirtem Wasser läſst, so ist dieſs schon hinreichend, dem Wasser die Eigenschaft zu ertheilen, mit Silbersalz versetzt, an der Sonne roth zu werden.

Es ist offenbar und ausser allem Zweifel, daſs hier nicht die Salzsäure, sondern eine organische Substanz die Ursashe ist, daſs das Silbersalz an der Sonne geröthet wird.

Ausser dem Holze giebt es noch eine groſse Anzahl organischer Stoffe, welche, wie Zimmermann

schon zum Theil anführt, dem Wasser die Eigenschaft ertheilen, mit dem Silbersalz versetzt, an der Sonne roth zu werden. In diesem Falle befinden sich nach meiner Erfahrung namentlich die Dammerde, der reine Faserstoff des Bluts, die geröstete Stärke, die ätherischen Oele in Wasser aufgelöst, als: Nelken- und Pfeffermünz-Oel, Benzoesäure in Wasser, der destillirte Essig, ja selbst die essigsauren Salze. Der Fuselbranntwein aus Korn und Kartoffeln äussert diese Eigenschaft auf eine auffallende Weise, der Geist aus Wein viel weniger und der absolute entfuselte Alkohol verändert seine Farbe, mit Silbersalz vermengt und den Sonnensträlen ausgesetzt, gar nicht; ein Mittel, wodurch man den fuselichen Alkohol von reinem unterscheiden könnte.

Bekanntlich fand Zimmermann in dem Meteorwasser die organische Substanz, welche er, wie wir schon gesagt haben, Pyrrhin nannte. Das Daseyn derselben wurde von Wiegmann und Brandes bestätigt.

Um diesen Stoff im Meteorwasser wahrzunehmen, stellte ich auf eine ebene Wiese, entfernt von Bäumen, eine flache Porzellanschaale, wodurch ich mir bei einem anhaltenden Regen in einigen Stunden mehrere Maas Regenwasser verschaffte.

Auch liefs ich den in einer Schaale anfgefangeneu Schnee zerfliefsen, und setzte die beiden meteorischen Flüssigkeiten, nachdem sie zuvor mit einer Silberauflösung vermengt waren, der Sonne aus.

In beiden Fällen wurden sie weinroth, und durch das Chlor gänzlich wieder gebleicht. Die an der Sonne schwarz gewordenen Silberniederschläge waren

etwas animalisch, wo im Gegentheil die mit Stärke und den ätherischen Oelen erhaltenen Silberverbindungen rein vegetabilischer Natur waren.

Da nun das Wasser in den Flüssen, Seen und Quellen mit organischen Körpern oft in Berührung kömmt (als mit Holz, Blättern, Wurzeln und vielen anderen Stoffen des Pflanzen- und Thierreichs) da ebenfalls ein organischer Staub stets in der Luft herumschwebt, und folglich von dem meteorischen Wasser aufgenommen wird, so muſs jedes Wasser dadurch die Eigenschaft erlangen, vom Silbersalze an der Sonne geröthet zu werden.

In einem von Blumen duftenden Garten, oder in einem verschlossenen Treibhause, wird die sehr verdünnte Silberauflösung an der Sonne roth, weil, wie wir gesehen haben, auch das Aroma oder die ätherischen Oele, diese Veränderungen hervorzubringen im Stande sind.

Der Versuch gelingt auch mit einer Silberauflösung unter einer groſsen Glocke, wo stark riechende Blumen, als Narcissen, Reseda, Tuberosen und andere blühen.

Da nun endlich viele und verschiedenartige Körper, sowohl flüchtige und fixe, als auch vegetabilische und animalische, dem Wasser die Eigenschaft ertheilen, mit Silbersalz an der Sonne roth zu werden, so scheint es mir, daſs das Pyrrhin, welches diesen seinen ihm zugeschriebenen Haupt-Character mit so vielen anderen organischen Stoffen theilt und gemein hat, ferner nicht als eine eigenthümliche Substanz betrachtet werden dürfte.

Aus den Verhandlungen der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Natuwissenschaften, in ihrer dreizehnten Jahresversammlung zu Zürich, etc.

(Fortsetzung der S. 181 des XIV. Bds. abgebrochenen Mittheilungen.)

Beschlufs von I: *Mineralogisches* und *Chemikalisches.*

9) Herr Oberrichter Schinz, M. D., legte eine allgemeine Uebersicht der bisher in den Kohlengruben des Kantons Zürich aufgefundenen, fossilen Reste von Säugethieren vor, und beschrieb geognotisch die Gebirgsarten. in welchen die Kohlengruben liegen. Bereits an fünf Orten sind im Kanton selbst oder an seinen nächsten Grenzen Knochen gefunden worden, nämlich in Käpfnach am Zürichsee, in Elgg, bei Buchberg im Kanton Schaffhausen, bei Seelmatten an den Grenzen von Thurgau und bei Spreitenbach im Kanton Aargau. In Käpfnach wurden seit den letzten zehn Jahren sehr bedeutende Ueberreste von Säugethieren aufgefunden. Sie bestehen aus den Stofs- und Backenzähnen des schmalzähnigen Mastodonten, wovon drei der letztern und ein Stofszahn vorgelegt wurden; aus Zähnen von Bibern, und aus solchen von Wiederkauern, von welchen deutlich zwei Arten, eine kleinere, kaum gröfser als das Zwergbisamthier, und eine gröfsere von

einer Hirschart unterschieden werden können. Das ganze Gebirge um Käpfnach gehört in die sogenaunte tertiaire Formation. Eine regelmäſsige Reihenfolge von Sandstein zum Kalkstein, deren sämmtliche Glieder viel Thonerde enthalten, giebt dem Ganzen eine mergelartige, leicht verwitternde Beschaffenheit. Diese Mollasse-Formation nimmt fast das ganze groſse Becken zwischen den Alpen und dem Jura ein, in einer Länge von etwa 100 Stunden, vom Bodensee bis zum See von Annecy, und in einer abwechselnden Breite von 10 — 30 Stunden, bildet nicht unbedeutende, mehrere Stunden lange, 1000 bis 2000 Fuſs hohe Gebirgsketten, wie die des Albis, und da sie sich stellenweise bis 1000 Fuſs in die Tiefe erstreckt, so kann ihre Mächtigkeit zu 3000 Fuſs angenommen werden. In dieser Formation liegen alle Braunkohlenflöze, welche bald mehr, bald weniger benutzt werden, und in diesen mehr oder minder starken Flözen kommen die Knochen vor.

In dem seit etwa 40 Jahren betriebenen Kohlenbergwerke bei Elgg, dessen Stollen etwa 300 Lachter lang ist, fand man die Ueberreste einer andern Art von Mastodon, welche mit keinem der von Cuvier beschriebenen übereinkommt, und nur mit dem groſsen Mastodon eine entfernte Aehnlichkeit in der Form hat. Das Dach des Lagers besteht aus einer feinkörnigen Breccie, die Sohle aus weichem, ziemlich viel Quarz enthaltendem Sandstein, mit kalkartigem Bindemittel. Das Kohlenlager ist 5 bis 12 Fuſs mächtig, und die Kohle oft mit Pech durchdrungen. Die verkohlten Knochen liegen immer am Rande desselben und sind mürbe. Die gröſsern Zähne haben immer

drei Reihen Hügel, die kleinern zwei. Ferner hat man dort den Kiefer von einem Nashorn, das zu Cuvier's Rhinoceros clausus gehört, gefunden, welche Reste ebenfalls vorgezeigt werden, eben so zwei lange Zähne von sonderbarer Form, ohne Zweifel Vorderzähne eines schwein- eder tapirartigen Thieres.

Bei Seelmatten, an den Grenzen des Kantons Thurgau, wurde, 600 Fuſs hoch vom Thale, durch einen Bergschlipf ein Kohlennest sichtbar, und bei seiner Ausbeutung fanden sich der Zahn eines Paläotherium von der kleinern Art, und ein anderer ganz unbekannter, ohne Zweifel Vorderzahn eines Pachydermen. Beide Stücke wurden vorgewiesen, aber den letztern Zahn erkannte auch keines der anwesenden Mitglieder. Das Vorkommen des Paläotherium beweist, nach Cuvier's Meinung, daſs die Kohlenbildung älter seyn müsse, als man bis jetzt angenommen hat, indem er die Paläotherien für Thiere einer sehr alten Schöpfung hält.

Aus einem Kohlennest von Buchberg wurde die Kinnlade und einige Knochen einer unbestimmten Art von Mastodon vorgewiesen, und aus den Braunkohlenflözen von Spreitenbach bei Dietikon an den Grenzen des Kantons Aargau, ein kleiner unbekannter Knochen. Es zeigt sich also die merkwürdige Thatsache, daſs allenthalben in unsern Braunkohlengruben Reste von vorweltlichen Thieren vorkommen, weit seltener von Pflanzen, von welchen nur in Buchberg deutlich Stämme gröſserer Bäume sich finden, in Käpfnach nur eine Art unbestimmbarer Nadeln, und in Elgg undeutliche Wurzelfasern. Indeſs mag der Zustand der Verkohlung Ursache seyn, daſs

die Pflanzensubstanzen weniger deutlich sind, da selbst die härtern Knochen so leicht zerfallen.

10) Herr Frey gab eine genaue Lokalbeschreibung über den Fundort und das Vorkommen des kürzlich bei Aarau entdeckten Erdöls, welches in einem Stollen, der zur Aufsuchung einer Brunnquelle angelegt worden war, aber nur sehr sparsam aus Braunkohlensandstsin quillt. Derselbe zeigte ein Stück von sehr schönem Trümmermarmor vor, welchen er als Aargeschiebe gefunden und geschliffen hatte, und von dem es technisch nicht unwichtig wäre zu wissen, ob er in der Schweiz bricht, oder ob dieses Stück fremden Ursprungs, nur zufällig in unsere Aare gekommen sey.

11) Herr Pfleger legte der Gesellschaft ein ausgezeichnet schönes Exemplar eines Trilobiten vor, welche Versteinerung er aus England erhalten hatte. Ein zu Bieberstein bei Aarau, in einem Tuffsteinbruche gefundenes versteinertes Hirschgeweih, an dem die Unwissenheit der Arbeiter leider den Schädel zertrümmert hatte, gab der Gesellschaft auch Stoff zu einiger Unterhaltung.

12) Herr Professor Merian (in Basel) trug Bemerkungen vor über die Verbreitung einer Süfswasserformation, aus Süfswasserkalk, Mergel, Gyps, und Mergelsandstein bestehend, im Rheinbecken unterhalb Basel, sowohl auf dem linken Rheinufer zwischen Basel und Mühlhausen, als auf dem rechten in der Gegend von Klein-Kems und Bollingen; und über eine Ablagerung von Landthierknochen, namentlich von Knochen des Mammutelephanten, des Rhinoceros, von Hyänen,

Widerkäuern u. s. w. in einer mit Lehm ausgefüllten Vertiefung in einem Steinbruch bei Rixheim im oberrheinischen Departemente. Er zeigte zugleich die Gebirgsarten und Exemplare von Fossilien vor, welche zur Erläuterung der Abhandlung dienten.

13) Derselbe gab ein anderes Mal Erläuterungen zu einer geognostischen Durchschnittszeichnung durch den Jura, von Basel bis Aarwangen. Er zählte zuerst die Folge der Gebirgsformationen auf, welche vom rothen Sandstein bis zu den tertiären Bildungen durch die Forschungen der Geognosten unter höchst beständigen Lagerungsverhältnissen im südlichen Deutschland nachgewiesen worden sind. Er zeigte, wie diese gleiche Folge im nördlichen Deutschland, in Frankreich und England wieder vorkommt. Im Innern der Jurakette fanden sich die meisten Glieder dieser Folge wieder, auf den ersten Blick unter gestörten Lagerungsverhältnissen. Die nähere Untersuchung ergebe aber, daſs auch hier die einzelnen Gebirgsformationen in derselben Anordnung auftreten, wie in den übrigen Gegenden der Erde, daſs aber mächtige Zerrüttungen, die in einer spätern Zeit eingetreten sind als die Absetzung der Felsarten, Verschiebungen, Veränderungen der Schichtenstellung und höchst wahrscheinlich auch die Erhebung des ganzen Gebirges über die Umgebungen herbeigeführt haben.

14) Herr Apotheker Pagenstecher legte eine analytische Tabelle über den Gehalt des Wassers der Stadtbrunnen und einiger Brunnen der Umgebungen von Bern vor, welche die Resultate der im Jahr 1826 auf Veranlassung des Sanitätsrathes,

von Herrn Pagenstecher gemachten Untersuchungen angiebt, und als ein sehr schätzbarer Beitrag zur medicinischen Topographie von Bern anzusehen ist. Dabei liest derselbe einige begleitende Bemerkungen vor, aus welchen sich ergiebt, daſs die sämmtlichen Brunnenwasser der Stadt Bern sich keineswegs durch Reinheit auszeichnen, und daſs namentlich die, welche als die besten im allgemeinen Rufe stehen, gerade in gröſster Menge und in gröſserm Maaſse fremdartige Theile enthalten. Der Rathhaus- und Schlachthausbrunnen zeichnen sich dadurch aus, daſs sie in jeglicher Jahrszeit eine ziemlich gleichmäſsige Temperatur, die zwischen 6° und 8° R. schwankt, halten, ein Umstand, der vielleicht hauptsächlich ihrem Rufe zu Grunde liegt, und ihnen allerdings den Vorzug giebt, daſs sie im Sommer sehr kühlend und im Winter niemals eisig kalt sind. Als das reinste dieser Wasser zeigte sich das des Glasbrunnens. Mündlich setzte Herr P. noch hinzu, daſs im Wasser des sogenannten Waghausbrunnens, gegenüber dem untern Thore, keine Fische fortleben können, die man in diesem Wasser zn halten versucht hat, was Herr P. dem beträchtlichen Gehalt von kohlensaurer Bittererde zuzuschreiben geneigt ist. Merkwürdig ist ferner noch, daſs in den allermeisten der Brunnen salzsaure Salze und zwar bisweilen in wichtigen Mengen vorkommen, da man dieselben bis jetzt erst in wenigen Wassern gefunden hat. Es wird verordnet, die vorgedachte Tabelle auf Kosten der Gesellschaft lithographiren zu lassen.

15) Die Resultate der Analyse des Wassers der Badequellen von Meltingen, Eptingen und Bubendorf,

welche im Lauf des vorigen Sommers von Hrn. Christoph Staehelin aus Basel im akademischen Laboratorium ausgeführt wurde, theilte Herr Professor Merian der Gesellschaft mit. Als Gehalt in 1000 Gewichtstheilen Wasser ergab sich:

In der Quelle des Meltinger Bades:

Schwefels. Talkerde	0,6188.	Salzsaurer Kalk	0,0056.
Schwefelsaurer Kalk	1,1866.	Kohlens. Kalk	0,2353.
Kieselerde . .	0,0035.	Eisenoxyd eine Spur.	
			2,0498.

In der Quelle des Eptinger Bades:

Schwefels. Kalkerde	0,3120.	Salzsaurer Kalk	0,0126.
Schwefelsaurer Kalk	0,4138.	Kohlens. Kalk	0,1818.
Kieselerde . .	0,0039.	Eisenoxyd eine Spur.	
			0,9241.

In der Bubendorfer Badequelle:

Salzsaurer Kalk	0,0114.	Kohlensaurer Kalk	0,2944.
			0,3058.

II. *Geschichtliches.* *)

„Wenn den Mühen und Anstrengungen des reisenden Naturforschers, die auf einem stets wechselnden Schauplatze erleichterte Wahrnehmung und Beobachtung neuer Erscheinungen lohnt, so kann jedoch

*) Aus der am 20ten August 1827 (als am Tage der ersten Sitzung der Jahresversammlung der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften) von dem zeitigen (diesjährigen) Vorsteher, dem Staatsrath Dr. Usteri zu Zürich gehaltenen Eröffnungsrede. K.

auch dem seinen Standort nicht ändernden, und die Natur nur in seiner nächsten Umgebung beobachtenden Naturforscher die Gelegenheit nie fehlen, dem Bekannten bisher unbekannt Gebliebenes hinzuzufügen und damit die Naturwissenschaften zu bereichern, die wie in ihrem Ursprung so auch in ihrer gröfsten Entwicklung und Vervollkommnung anders nichts sind, als die Kenntnifs richtig wahrgenommener und geordneter Thatsachen, währen die Systeme und Theorien hinwieder nur Regeln und Formeln zum Behuf der Uebersicht einer gröfsern oder geringern Zahl der Thatsachen sind. Da nun aber die Natur auf alle Zeiten hin dem Menschen ein unerschöpfliches Feld für neue Wahrnehmungen bleiben wird, und da jede wenn auch gering scheinende neue und treue Beobachtung, vielleicht die Unrichtigkeit einer im gröfsten Ansehen stehenden Theorie darthun, oder das scharfsinnigste System umstürzen und durch Hebung des von diesen gezogenen Schleyers, für bisher ungeahndete Entdeckungen neue Bahnen öffnen kann*), so geht daraus jener Umfang der Naturwissenschaften hervor, welcher in der That gränzenlos heifsen kann, weil jeder Zuwachs und jede Ausdehnung desselben eine Gewährsleistung nochmaliger und neuer Erweiterungen ist, denen in gleichen Verhältnissen stets auch wieder andere neue folgen werden, und es beruht darauf hinwieder die Zuversicht, womit jeder treue Forscher, wenn er die Schranken der Beobachtung und Erfahrung nicht überschreitet, den Lohn

*) Histoire des progrès des sciences naturelles, par le baron de Cuvier. Tome I. pag. 5.

Lohn seiner Bemühungen und die Gewifsheit, dafs sein Beitrag zum stets sich erweiternden Gebäude der Wissenschaft nicht verloren gehen möge, erwarten darf. Eine ähnliche Zuversicht kann hingegen nicht vorhanden seyn, oder sie mufs sich täuschend erweisen, für diejenigen, welche durch Hypothesen, Theorien und Systeme die Wissenschaft zu bereichern bestrebt sind. Die Geschichte der Wissenschaft bestätigt, was die vorhin angedeutete Natur derselben darthut, dafs diese Schöpfungen unsers Verstandes, denen Scharfsinn und Phantasie ihren Glanz verliehen, doch immerhin nur Formeln zum Behuf der Ueberbersicht wahrgenommener Thatsachen sind, die mit dem erweiterten Kreise der letztern nicht mehr genügen, sondern in sich selbst zerfallen und der Vergessenheit übergeben werden müssen; dieses letztere dann aber um so schneller, je beschleunigter unsere Kenntnisse der Thatsachen sich erweitern. Davon mag uns dann vollends auch der Gang der Wissenschaft in der jüngsten Zeit überzeugen. Jene Verirrungen einer anmafslichen Speculation, die unter dem mifsbrauchten Namen der Naturphilosophie, der Wissenschaft eine kurze Zeit Nachtheil und Unehre brachten, und gegen deren Verführungen jugendliche Geister zu warnen vor zehn Jahren noch Ursache gefunden werden mochte, sind nun beinahe überall verschwunden, und der Ruhm einiger ausgezeichneter Namen, die ihnen Ansehen verliehen hatten, ruht jetzt nur noch, aber um so sicherer und befriedigender, auf dem anderweitigen Verdienste das eben diese Männer sich durch treue Naturbeobachtungen bereits auch erworben hatten. Wir verachten sie keineswegs,

sondern halten sie vielmehr in grofsen Ehren, jene rationelle Erkenntnifs, die der Beobachtung folgt und auch wohl mit ihr Hand in Hand geht; die das Beobachtete ordnet, vergleicht und scharfsinnig die Gesetze des Zusammenhangs der Erscheinungen, oder die Harmonie des in diesen sich offenbarenden Ganzen auszumitteln versucht. Wir halten sie in grofsen Ehren diese Uebungen des scharfsinnigen Denkens in der Naturforschung, wofern sie, statt dem blendenden und eitlen Ziele nachzustreben, für das Bild unserer Phantasie das uns Einheit in der Natur heifst, die waltenden Gesetze vollends zu ergründen, — sich vielmehr das andere jederzeit erreichbare Ziel setzen, mittels der Hypothesen und Theorien das Bedürfnis neuer und zuvor unterlassener Beobachtungen einleuchtend zu machen, aus denen allemal unfehlbarer Gewinn erwächst, entweder dafs sie die Hypothese, durch die sie veranlafst wurden, einstweilen zu bestätigen scheinen, oder dafs sie den Ungrund derselben nachweisen. Mit einem Worte, wir ehren die Naturphilosophie, wenn sie wie ihr Begründer und der ihr den Namen gab, der britische Weltweise Baco, gefordert hat, eine Interpretatio naturae, nicht aber eine Anticipatio naturae, oder wie ein neuerer und ächter Naturforscher Treviranus in der Biologie sich ausdrückt, der Weg der durch Nachdenken geleiteten Erfahrung ist: damit wird dann für immer und überall jenen Gaukelspielen mit bunten Bildern, dem Schellengeklingel mit vieldeutigen und hochtönenden Worten und dem Mysticismus, diesem stets bereitwilligen Diener der Unwissenheit für allerlei List und Trug, — die Thüre gewiesen. So wie

nun aber diese Klippe einer ihre Bestimmung und die der menschlichen Erkenntnifs gesetzten Schranken verkennenden Naturforschung durch sey es die Rückkehr, sey es die Hinführung zu einer wahrhaft philosophischen, die Erscheinungen einzeln und in ihrem Zusammenhang umfassenden und vergleichenden Naturbetrachtung, glücklich umgangen ward, so mag dann auch eine andere in der jüngsten Zeit zuerst fühlbar gewordene und als gefährlich bezeichnete Klippe durch Anwendung und Benutzung des nemlichen sicher leitenden Compasses am zuverläfsigsten vermieden werden. Sie stellt sich uns dar, in den Verhältnissen der systematischen Verzeichnisse der Naturkörper und in ihrer methodischen Anordnung, die auch mit dem einzelnen Wort Methode bezeichnet wird. Das Bedürfnifs dieser letztern mufste schon in den ersten Anfängen der Naturkunde einleuchten, weil durch sie allein nur das Gedächnifs die Einzelnheiten aufzubewahren in den Stand gesetzt ward und mittels der Methode auch einzig nur, in Mittheilungen und Ueberlieferungen Verwirrung und Zweideutigkeit vermieden und bestimmte Angaben erzielt werden konnten. Von jeher wurden demnach die Naturkörper nach Abtheilungen und Unterabtheilungen, gruppenweise aufgezählt und an einander gereiht; mit der sich mehrenden Menge der zu ordnenden Gegenstände mufsten Methode, Abtheilungen und die Charactere derselben fortschreiten und sie mufsten auch ihre befriedigende Genauigkeit auf die neuen Erwerbungen fortgehend auszudehnen sich angelegen seyn lassen. Die dafür in abweichenden Richtungen und mit sehr ungleichem Talent und Glück unternommenen

Versuche

Versuche durchkreuzten sich öfters und bei gleichen Anmaaſsungen giengen aus ihrem Widerspruch nicht selten statt der bezweckten Erleichterungen, für die Wissenschaften neue Schwierigkeiten und Hindernisse hervor; vollends dann aber erwuchs daraus das oft und viel verkannte Verderben, demnach das Studium der Natur durch das Studium der Methode verdrängt ward, und die Zeit und Kräfte, welche jenem gewidmet seyn sollten, auf die Würdigung und Kritik gelungener oder miſslungener Registerarbeiten verwandt wurden, die im günstigsten Fall doch stets nur ein zeitliches Fachwerk seyn konnten. Der groſse schwedische Naturforscher, Carl von Linné, trat hierin als leuchtendes Gestirn auf; sein Geist, in welchem Verstand und Phantasie beide in groſser Fülle und im seltensten glücklichsten Gleichgewichte standen, brachte jene Klarheit und Kürze in seine systematische Anordnung und Charakteristik aller damals bekannten Naturkörper, daſs seinem Systeme fast ohne Ausnahme die Naturforscher huldigten, die Alleinherrschaft des schwedischen Systematikers sich schnell ausbildete und neben allen Vorzügen und Vortheilen derselben, dann aber bald hinwieder die Nachtheile jeglicher Despotie, auch wo dieselbe durch Vertrauen und freiwillige Uebertragung zu Stande gekommen ist, sichtbar wurden. Die Vortheile, welche Linné's systematisches Genie der Wissenschaft brachte, waren die Gesetze einer der Systematik angepaſsten, für Jedermann verständlichen Kunstsprache, und die Anwendung von dieser auf die mit der eben gerühmten Kürze und Klarheit gefaſsten Characteristik und Ordnung sämmtlicher Naturkörper, woraus sich dann, nebst den ih-

nen jetzt zuerst allgemein ertheilten specifischen Namen, eine zuvor nicht geahndete Leichtigkeit ergab in der Auffindung und Bezeichnung jedes einzelnen Gegenstandes, der zu beobachten oder zu erforschen war. Mit einem Wort, Linné's Verdienst war: die Bezeichnung und Durchführung der Bahn, auf welcher die Systematik ihren Zweck vollständig, kurz, leicht und bequem erreichte; somit dann die dabei gewonnene Zeitersparniſs auf jene eigentliche Naturforschung verwandt werden mochte, auf welche Linné mannichfach hinweist; wie dieser groſse Mann hinwieder, von dem Wahne einer abgeschlossenen Systematik entfernt, die Bahn und Gesetze derselben nur nachgewiesen haben wollte, auf denen alsdann jeder tüchtige Nachfolger weiter schreiten möchte; so daſs eben er selbst auch von seinem Systema artificiale auf das ungleich später und noch gegenwärtig erst zur Entwicklung gelangende natürliche System mit den Worten hingewiesen hat: „classes quo magis naturales, eo, ceteris paribus, praestantiores sunt.“ Die Nachtheile, welche, nicht Linné's Geist und Verdienst, hingegen aber seine Alleinherrschaft, nach dem Tode vielmehr, als während seines Lebens, gebracht hat, sind eben diejenigen, welche jeder Absolutismus der Herrschaft, jede Alleingewalt und Willkühr, wie im Leben und in der Staatsgesellschaft überhaupt, so auch in Wissenschaft und Kunst, durch Erschlaffung und Lähmung der Geister, durch Ertödtung ihrer selbstständigen und wetteifernden Thätigkeit herbeiführen. Wenn Linné's heller Geist durch Vereinfachung der Systematik die ihr gebührende beschränkte und untergeordnete Stellung angewiesen hatte, so fanden die

Kleingeister seiner blinden Verehrer sich selbst nun auch in eben diese Schranken gebannt, und von dem Glanze der neuen Systematik geblendet, wähnten sie in ihren Kreisen und in ihren Registern die ganze Naturforschung eingeschlossen zu finden; das autos ehpa oder das jurare in verba magistri gab nun vereint mit dem unsterblichen Stolze der Rechtgläubigen in omni scibili et quibusdam aliis, allen denen, die sich nicht aufs Nachbeten beschränken wollten, zu vernehmen; der Schüler müsse nicht über seinen Meister seyn wollen. — In ihrer vollen Consequenz mufste diese Lehre dahin führen, dafs in Linné, statt des scharfsinnigen Ordners der Naturkenntnisse seiner Zeit, der Gesetzgeber der Natur erkannt ward; des Naturforschers Aufgabe aber darin gesucht wurde, die von ihm wahrgenommenen Erscheinungen unter jene untrügliche Gesetzgebung zu bringen, so dafs selbst auch eine Zeit lang die Thier- und Pflanzenverzeichnisse Linné's für vollständig ungefähr und alle Welttheile umfassend galten und Niemand leicht sich unterstand eine neue Thier- oder Pflanzenart dem Systeme, das der träge Sinn am liebsten für ein geschlossenes erklärt hätte, hinzuzufügen. In deutschen Landen ist diese Abgötterei am meisten getrieben worden und ihr ist auch wohl gutentheils die feindselige Stimmung zuzuschreiben, welche einzelne freisinnige Naturforscher hin und wieder gegen den Dictator zu Tage legten. In die Länge mochte die Thorheit nicht bestehen. Unter den unmittelbaren und berühmten Schülern Linné's war es ein Schweizer, Friedrich Ehrhart aus Holderbank im Kanton Aargau, der für die Botanik der erste den Wahn zer-

stört und auf seines Lehrers Bahn nicht stille zu stehen, sondern fortzuschreiten, zu bessern und zu vervollkommnen gelehrt hat. Anfangs schüchtern und bedachtsam, wurden alsdann die Bande gelöst, bis man sich ihrer allmälig vollends entledigte, und wenn die Entwicklung zuvor eine Weile gehemmt schien, so schritt dieselbe von da an nun wieder um so schneller vorwärts. Jene Einheit der Lehre gieng nun unstreitig nochmals verloren, und wer in solcher Heil finden mochte, der konnte über neue Anarchie klagen, über endlose Widersprüche, beständige Neuerungen und Anhäufungen von Namen denen kein Gedächtnifs mehr Schritt zu halten vermögend sey. In der That hätte in einem Zeitraum der seit etlichen Jahrzehenten erst abgeflossen ist, der tüchtige Linnéaner ein volles Lustrum, nöthigenfalls vielleicht auch zwei, durchschlafen und beim Erwachen sich doch bald und leicht wieder an die Tagesordnung der Wissenschaft bringen können; jetzt hingegen, wenn ein seinem Fache gewachsener Naturkündiger etliche Jahre hindurch — nicht etwa schläft, aber mit andern Dingen sich beschäftigen mufs oder dazu sich verleiten läfst, so ist ihm während dieser kurzen Zeit die Wissenschaft, ich möchte sagen, entwachsen, und es wird ihm, wie vielleicht mehr denn Einer aus uns die Erfahrung gemacht hat, ungemein schwer, wo nicht unmöglich, das Versäumte wieder nachzuholen, um auf dem beweglichen Felde der Wissenschaft seinen frühern Standpunkt nochmals in Besitz nehmen zu können. Ein solches selbstverschuldetes Ergebnifs kann zu keiner Klage Grund geben, und das allzeit regsamere und thätigere Leben der Wissenschaft zieht statt des einen, der ihm nicht zu folgen vermochte, zehn andere an sich, die in dem Verhältnifs des erweiterten Kreises die Zahl der Arbeiter mehren und das Fortschreiten der Kenntnisse für alle Zukunft sichern".

Bemerkungen zum Vorhergehenden;

vom

Herausgeber.

Was man auch der sog. Naturphilosophie Böses nachsagen mag (vergl. oben S. 110 — 111), so ist doch unleugbar gewiſs, daſs sie des Guten mehr gebracht hat, als alle früheren Versuche: Werdendes und Gewordenes der Möglichkeit nach zu begreifen; sie hat dort Nachdenken geweckt, wo schon das Denken zu mühsam schien, und die Frage nach den Entstehungs- und Bestehungsbeziehungen des Sinnlichwahrnehmbaren und Erfahrbaren (und damit eine Forschungsweise, welche statt vereinzelter Beschauung umsichtige Vergleichung zum Führer wählt) sie ist, in Freunden und Gegnern speculativen Nachenkens, erst seit Kant und Schelling aufgeworfen und lebendig worden. Auch haben beide Schöpfer der neueren Naturphilosophie ihren hieher gehörigen Philosophemen stets eine Interpretatio naturae zum Grunde gelegt, und nur was als Naturgesetz nachgewiesen war, haben sie mit jenem, was ihnen als letzte Gründe des Seins und Werdens denkbar erschien, in Einklang zu bringen gesucht. Ihre Schüler haben den von ihnen eingeschlagenen Weg theils zu erweitern, theils zu verändern versucht, und wie einseitig auch oftsmals der eine oder andere hiebei zu Werke gegangen, und wie oft auch statt des Scharfsinnes ein nicht selten schlechter Witz die bedeutungslosesten Aehnlichkeiten benutzte: um aus oberflächlichen Analogien Widersinniges

und Ungereimtes abzuleiten, so enthalten dagegen doch die Schriften eines **Kant**, **Schelling**, **Steffens**, **Oken** u. A. eine solche Fülle von neuen Gesichtspunkten für die Betrachtung der Natur, daſs sie jedem Forscher derselben zur Lectüre empfohlen werden können, der Freiheit des Geistes genug besitzt: unbefangen und keiner Art von Meinungszwange Unterthan Alles zu prüfen und von Allem, was sowohl auf dem Wege des gut gewählten und genau durchgeführten Experiments, als auf jenem der Speculation gefunden wird — das Beste zu wählen und als geistiges Eigenthum sich zu bewahren. **Kastner.**

Ueber ein in der **organischen Natur** herrschendes **Zeitgesetz**;

von

Ebendemselben.

Die bei den festen Proportionen chemischer Gemische eintretenden ganzzahligen Zunahmen der Mischbaren — die Hauptstütze der neueren Atomistik — regte in mir die Frage auf: ob sich ein ähnliches Grundverhältniſs der Zahlenausdrücke nicht vorfinde in den Zeitdauern der lebenden Organismen, und ob namentlich nicht die Zeit der **embryonischen Entwickelung** ein **communis divisor** sey für die **Lebensdauer nach der Geburt**? Setzen wir, um mit dem vollendetesten Erdorganismus, dem **Menschen**, zu beginnen, dessen normale Lebensdauer auf 71 — 72 Jahr (wo dann eine normale Lebensdauer des Menschen zum groſsen **platonischen** Jahre sich verhält, wie 1 Tag zum gemeinen Sonnenjahr; vergl. m. Experimentalphys. II. 110 ff.); so haben wir im letztern Fall $72 \times 12 = 864$, giebt dividirt durch 9 (Monate, als die embryonische Entwickelungsdauer des Menschen) 96, mithin in der Lebensdauer nach der Geburt das 96fache der Lebensdauer während der Entwickelung im Mutterleibe. Aehnliche ganzzahlige Multiplicationen gewähren auch die Lebensdauern des Elephanten und mehrerer anderer Säugthiere, und wahrscheinlich auch die der Vögel, verglichen mit jener ihrer Brutzeit, etc., und der Analogie gemäſs vermuthlich auch die aller übrigen Thier- und Pflanzenorganismen, verglichen mit ihren embryonischen Entwickelungsdauern. Vielleicht entschlieſsen sich kundige Zoologen und Botaniker dazu: diese Vermuthungen im Einzelnen zu prüfen? **Kastner.**

Ueber die Beurtheilung meiner elektromagnetischen Versuche durch Pohl und die Anzeige derselben durch Berzelius — in einem Schreiben an den Letzteren,

von

H. Steffens*).

Mein Herr! Sie haben meiner im Kastner'schen Archiv bekannt gemachten Versuche auf eine Art gedacht, die mir eine Erwiederung abnöthigt. Ich tadle keineswegs eine strenge, ja schonungslose Beurtheilung, ich weiſs, daſs Vieles von dem was

---

*) „Sie wünschen, theuerster Freund! eine Milderung der „Ausdrücke, in dem an den Herrn Prof. Berzelius ge„richtetem Schreiben. Sie werden mich entschuldigen, „wenn ich diese keineswegs zu hart finde. Es ist hier nicht „blos von mir, sondern auch von der Stellung meiner „Sache die Rede, und ich sehe um so mehr dem baldigen „Abdruck in unveränderter Form entgegen, da mein frü„herer Aufsatz in Ihrem Archive die Veranlassung dazu „gab." Aus einer Zuschrift des Herrn Professor Steffens zu Breslau an den Herausgeber. — Ich hatte Herrn Prof. Steffens ersucht in seinem Sendschreiben nur die Berichtigung der Thatsachen seiner angefochtenen Versuche sprechen, alles Persönliche und auf abweichende Grundansicht der Natur Bezug habende schweigen zu lassen; aber, wie der geneigte Leser aus Vorstehendem zu ersehen in den Stand gesetzt ist, mein Wunsch fand kein Gehör! Daſs Achtung für beide nordische Forscher — für den, der viel Neues zuerst sah und viel Bekanntes zuerst würdigen lehrte, und für jenen, welcher im Laufe der Zeiten (der Geschichte der Naturwissenschaften) Erse-

ich zu behaupten wagte, wegfallen, Vieles berichtigt werden mufs. Eine solche strenge Prüfung würde mir willkommen seyn. Denn ebenso entschieden als ich weifs, dafs die scheinbare Niederlage ein wirklicher Sieg ist, ebenso auch: dafs dasjenige, was ich eigentlich lehre, durch einen strengen Reinigungsprocefs gewinnen wird. Wenn die einseitig-empirische Physik den Kampf wagt, hat sie verloren. Ein jedes Vorschreiten wird ihre Kraft lähmen, ein jedes Zurückziehen, unsere Kraft (die der lebendigen Speculation) stärken und ebnen; wenn die Zeit hervortreten sollte, in welcher die Empirie ihren Sieg feiern will, ist ihre Niederlage gewifs.

Sie haben (Theorie der chemischen Proportionen etc. übers. v. Bloede S. 10) den Streit zwischen Berthollet und Proust, als ein Muster für gelehrte Streitigkeiten, sowohl wegen der Gründlichkeit, als wegen der Mäfsigung, mit welcher er geführt wurde, aufgestellt. Sie werden gestehen müssen, dafs der Angriff, mit welchem Sie mich (Jahresbericht 1828) beehrt haben, keine Spur, weder von dem ersten, noch von dem zweiten so sehr gerühmten Vorzuge, enthält. Aber freilich können Männer von einer andern Confession keinen Anspruch machen auf die conventionelle Schonung und schmeichelnde Höflichkeit, durch welche die Laboratorien und ihre tiefsinnigen Hypothesen ihr schwaches, erlöschendes Leben wechselseitig zu erhalten suchen. Ihr Angriff ist jenem in unsern Tagen bekannt gewordenen Hattif-Scherif ähnlich und, obgleich mehr für die Pascha's und Aga's als für mich bestimmt, werden Sie dennoch erlauben, dafs ich ihn, der ich durch keine Rücksichten gebunden bin, als an mich gerichtet, betrachte. Sollten Sie, mein Herr! wirklich nicht begreifen, dafs der Angriff, wie Sie ihn gewagt haben, nicht blos meine literarische, sondern auch meine bürgerliche Stellung trifft? Seit einigen zwanzig Jahren trug ich, auf zwei Universitäten, die Experimental-Physik vor. Wäre ich so unfähig, dafs ich vorsichtiger handeln würde, wenn ich nie wagte mich der Controlle der Physiker preiszugeben, dann wäre ich auch unwürdig meine Stelle zu bekleiden. Sie

---

henes, der letzten Gründe wegen zu erforschen bemüht war — jenen Wunsch in die Feder dictirte, das wird hoffentlich Niemand bezweifeln! Kastner.



haben die Sache auf die Spitze gestellt. Wohlan! Ich nehme sie, wie sie liegt. Welche, mir verborgene Verhältnisse diesen Angriff veranlafst haben können, weifs ich nicht, verlange auch nicht sie zu kennen. Ein Jeder kann, auf seine Gefahr, so derb seyn, wie er will — nur mufs er Recht haben.

Erlauben Sie, dafs ich in meiner Erwiederung Ihrer wohlmeinenden Anzeige mit dem Schlufs den Anfang mache. Sie haben einen gelegentlichen Versuch der, in meinem Aufsatz isolirt dasteht, herausgehoben und an die Spitze gestellt, Sie führen darauf eine meiner Aeusserungen am Schlusse an und schliefsen mit der Hauptsache. Ich stelle die ursprüngliche Ordnung wieder her. Wundern sie eich nicht über die Ausführlichkeit meiner Widerlegung. Es ist nicht schwer unbedachtsam und leichtsinnig eine Beschuldigung hinzuwerfen, die Widerlegung aber, sie mufs gründlich seyn.

Der Schlufs Ihrer Anzeige lautet folgendermaafsen: „Ich „mufs für die übrige Erklärung auf Steffens's Abhandlung „verweisen, zumal da Pohl erwiesen hat, dafs die von Steffens „vom Erdmagnetismus abgeleiteten Erscheinungen von der Polarität der Leitungsdräthe, die nicht gehörig vermieden war, her„rührten. Die Naturphilosophen unserer Tage, würden „immer vorsichtiger handeln, sich bei solchen Gegenständen zu „halten, welche die Naturforscher nicht controlliren „können." —

Diese Aeusserung über meine Versuche ist so nachlässig, dafs man sie nicht leicht verstehen kann. Ja fast sollte man glauben, dafs Sie, mein Herr! als Sie sie hinschrieben, gar nicht wufsten, wovon die Rede war; denn, wie sie dasteht, mufs man schliefsen, dafs Pohl die, durch die Leitungsdräthe bewirkte Bewegung nicht vom Erdmagnetismus herleite. Doch diese Bemerkung nur im Vorbeigehen, denn die Stelle ist so reichhaltig, dafs Sie mir's schon erlauben müssen, ehe ich von den Versuchen rede, die verborgenen Schätze, die sie enthält, zu enthüllen. Ueber den Gegensatz zwischen Naturphilosophen und Naturforscher verliere ich kein Wort. Es sind veraltete Späfse, die wir zu oft haben wiederholen hören, um auf sie zu achten. Merkwürdig ist immer das Geständnifs, welches so naiv ausspricht: dafs die Naturforscher (wahrscheinlich, weil ihnen die ächte Sorte abhanden gekommen) sich ohne alle Philosophie

behelfen müssen. Die Benennung, die Sie mir spöttisch geben, würde ich, als einen Ehrentitel betrachten, wenn ich es wagen dürfte, mir ihn anzueignen. — Hier aber tritt dieser Gegensatz höchst seltsam hervor. Ich stelle Versuche an, deren Richtigkeit anerkannt wird, die Erscheinungen aber erkläre ich in Uebereinstimmung mit einem allgemein anerkannten Naturforscher, den auch Sie schätzen — Ampère nemlich. Gesetzt Ampère und ich hätten Unrecht — dann theilen wir dieses Unrecht — und wem gegenüber? Dem Manne, der es nie verläugnet hat, dafs er einst mein Schüler war, der eben in Rücksicht auf die wissenschaftliche Behandlung der Physik mit mir von gleichen Grundsätzen ausgeht, dem Naturphilosophen, ihrem scharfen Kritiker. — Die Verwirrung, die in diesem Gegensatze liegt, ist so seltsam, dafs ich einige Freunde begreife, wenn sie behaupten, dafs diese Stelle eine schalkhafte Ironie enthielte. — Ei, ei, mein Herr! sollte es in der That Ihre Absicht seyn, in diesen Zeilen eine witzige Ironie zu verbergen? Ich habe mir, dieses voraussetzend, Mühe gegeben den möglich verborgenen Stachel, der dann uns beide — meinen Freund Pohl und mich treffen müfste, herauszuheben. Etwa dieses — könnte der Sinn seyn: Ein so kläglicher Experimentator ist dieser Naturphilosoph, dafs ein Anderer derselben Art, der sich doch gewissermaafsen mit Experimentiren beschäftigt, hinlänglich war um ihn zu widerlegen. Das träfe uns beide und ich höre das Jubeln der Laboratorien. — Sollte dieses Ihre Meinung seyn? Haben Sie reiflich erwogen, was Sie schrieben, indem dieser anmuthige Scherz so leicht aus ihrer Feder flofs?

Sie reden von einer Controlle. Versuche werden controllirt, wenn man sie wiederholt bestätigt, berichtigt oder widerlegt. Meine Versuche sind nicht wiederholt, Pohl giebt die Richtigkeit des Factischen zu. — Oder — lernen wir hier, was Sie, mein Herr! unter Controlle verstehen? Nichts anderes nemlich, als eine Vergleichung der Versuche mit denen von dem Beurtheiler gehuldigte Ansichten. — Was diese bestätigt ist wahr, was nicht damit übereinstimmt wird ohne Weiteres verworfen. Sollte es schwer werden nachzuweisen, dafs Sie mit einer bewunderungswürdigen Kühnheit seit Jahren schon diese Art von Controlle führen? Wollen Sie mich auffordern den Beweis zu führen? Ich bin bereit. — Allerdings vermag die empirische Physik einen

gesetzmäfsigen Zusammenhang der Erscheinungen nachzuweisen, der als factisch betrachtet werden kann. Dieser bildet die Grundlehren der Physik und ohne Bedenken kann man eine jede angebliche Thatsache, die diesen widerspricht, verwerfen. — Und das wäre hier der Fall? Bedenken Sie, was Sie sagen? Der berühmte französische Naturforscher wäre dann völlig widerlegt und zwar von einem deutschen Naturphilosophen. Ein solcher Naturphilosoph unserer Tage hätte für die schwierigste Lehre der heutigen Physik ein solches Fundament gelegt, dafs es als eine sichere Controlle für eine jede versuchte, abweichende Erklärung gelten konnte. Ihr strenger Kritiker wäre ein Volta des Elektromagnetismus. Ist das wirklich ihre Meinung, dann bleibt Ihre grofsartige Unpartheilichkeit bewundernswerth, wenn gleich der von Ihnen aufgestellte Gegensatz allen Sinn verliert.

Wie mufsten meine Versuche nun controllirt werden? Offenbar so, dafs man sie genau, wie ich sie angestellt habe, wiederholte und da man vermuthet, dafs die tellurischen Bewegungen der Nadel von den perpendiculär herunterhängenden Spitzen herrühren, so mufste man diese verkürzen. Ein Kind würde einsehen, dafs dieses Verfahren allein eine wahre Controlle begründe. Und Sie, mein Herr! der berühmte Experimentator sollten es nicht eingesehen haben? Es scheint unbegreiflich und doch liegt die Erklärung sehr nahe für einen Jeden, der die Stimmung der empirisch - physikalischen Coterien kennt. Diese ganze Sache ist nemlich ein Streit zwischen Naturphilosophen — und da glaubt der Empiriker sich gar nicht genau mit den Umständen bekannt machen zu müssen. Sie, mein Herr! haben sich sagen lassen, dafs wir a priori construiren (anders, als aus der zweiten Hand werden Sie schwerlich etwas von uns vernommen haben) und da meinen Sie denn, es sey recht und billig, dafs wir selber und was wir lehren a priori construirt werden. Es ist bequem, aber nicht immer ohne Gefahr, wie Sie sehen.

Ich habe meine Versuche unter veränderten Umständen wiederholt. Die senkrechten heruntergehenden Spitzen waren 3''' statt 6''' lang. Zwar sagt Hr. Pohl, dafs, „wenn man die Sei„tenarme 1/8 Zoll hoch oder noch niedriger nehme, die Bewe„gungen, die mich getäuscht haben, sich eben so wenig zeigen

„würden, wie sie ihm erschienen sind (Kastner's Archiv IX. „1. S. 9.)."

Die Zumuthung ist etwas stark, und, daſs er ursprünglich eine so bedeutende Verkürzung der Seitenarme nicht für nöthig ansah, ist bekannt. Ich habe indessen den Versuch angestellt. Die gewöhnliche, 6'' lange Nadel hatte Spitzen, deren Länge nur 1''' betrug. Die Beschaffenheit des Apparats zwang mich so viel Quecksilber in die Rinne hineinzugieſsen, daſs die convexe Fläche desselben bedeutend über die Ränder hervorragte und die Nadel schwebte mit einem Theil ihrer horizontalen Fläche dicht über der Quecksilberfläche. Hier zeigte sich weder, wie bei Pohl, nur eine einseitige Wirkung der herangebrachten Magneten, noch Ruhe. Vielmehr eine starke Bewegung — immer in derselben Richtung — man mochte die leitenden Spitzen an die beiden Sperrwände in N. oder S., man mochte die Zuleitung der + E auf der westlichen oder auf der östlichen Seite der Sperrwände anbringen. Die Bewegung war offenbar also eine sehr starke astatische, hervorgebracht durch die groſse Annäherung der Nadel gegen die magnetische Quecksilberfläche. Diese überwog auf eine entschiedene Weise die zartere tellurische. Und dennoch sah man deutlich, wie diese letztere aus der stärkern aufzutauchen schien. Wenn das eine Ende der Nadel, was immer der Fall war, sich von S. über W. nach N. bewegte, dann sahe man — und zwar nur, indem man das + E westlich der Nadel zuleitete — deutlich wie die Bewegung, indem sie dem magnetischen Aequator sich näherte, verzögert wurde. Erst jenseits des Aequators nahm ihre Geschwindigkeit wieder zu, ward beschleunigt. Diese Schwierigkeit ist nun bei einer groſsen Annäherung an die Quecksilberfläche gar nicht zu vermeiden und man müſste, so lange der Apparat derselbe bleibt, entweder jede Prüfung der Pohl'schen Versuche aufgeben, oder ein mittleres Maaſs für die Spitzen wählen. Und dieses ist, meiner Meinung nach, wenn es darauf ankommt, unabhängig von jeder vorher gewählten Annahme, factisch zu entscheiden: ob die Bewegung durch den Elektromagnetismus der Spitzen oder durch den der Nadel bewirkt wird, völlig hinreichend. Bei dem, in meinem Aufsatz vorkommenden, Hauptversuch, wo nemlich die Sperrwände in N. S gestellt sind, die zuleitenden Dräthe aber an beiden Seiten derselben, entweder in N. oder in S., aber so, daſs die Zuleitung der + E

stets westlich ist, stellt sich die Nadel in den magnetischen Aequator, + E gegen W. Dieses geschieht immer nach einigen Schwingungen, und bei der Länge der perpendiculären Seitenarme, die ich ursprünglich anwandte, traten, wie ich dort bemerkt habe, häufige Abweichungen, durch astatische Anziehungen veranlafst, hervor. Hätte nun Pohl recht, dann müfsten offenbar, wenn die Seitenarme verkürzt werden, die Abweichungen zunehmen, ja wohl vorherrschen, und, wie bei der gar zu grofsen Annäherung der Nadel an die Queeksilberfläche, jede tellurische Bewegung verdrängen. In meinen wiederholten Versuchen waren die heruntergehenden Spitzen 3''' lang, kürzer also, als die von Pohl angewandten, deren Höhe 3,7''' betrug. Nun nimmt die elektromagnetische bewegende Kraft offenbar, wie auch Pohl annimmt, mit der Höhe der Spitzen ab, die bedeutende Länge der horizontal schwingenden Nadel bleibt aber dieselbe. Folgt nun die Nadel, wie Pohl behauptet, nur mechanisch der elektromagnetischen Einwirkung der Spitzen, dann ist es klar, dafs diese mechanische Kraft der schwingenden Nadel ein bedeutendes Uebergewicht erhält über die der abgekürzten Spitzen und dafs sie mit gröfserer Gewalt der ihr einmal ertheilten Richtung folgen wird. Die Umkehrung, durch welche sie sich (oscillirend) in den magnetischen Aequator stellt, ist also bedeutend erschwert und alle früheren blos astatischen Bewegungen müssen vorherrschen. Dieses ist aber nicht der Fall. Die tellurischen Bewegungen treten jetzt viel deutlicher, ja jedesmal recht entschieden hervor, nur mit einer Modification, die ich auch in den frühern Versuchen angedeutet fand. Die Nadel stellt sich nemlich nicht genau in den magnetischen Aequator, sie weicht vielmehr, mit ihrem westlichen (+ E) Ende um wenige Grade gegen N. ab, wenn die Zuleitungsdräthe gegen S. — und gegen S. ab, wenn die Zuleitungsdräthe gegen N. angebracht sind. Da nun unter Umständen, die eine tellurische Bewegung, gienge diese allein von den Spitzen aus, bedeutend erschweren müfste, diese vielmehr bestimmter, geordneter, entschiedener hervortritt, so bleibt uns nichts anders übrig, als diese Bewegung von der horizontalen Nadel herzuleiten — denn diese herrscht jetzt bestimmend vor, wo sie dann nach der entgegengesetzten Ansicht hemmen müfste.

Ich werde bei einer andern Gelegenheit mich über Pohl's Ansicht ausführlich äussern. Hier nur so viel. Mit einem gro-

fsen, in allen Richtungen ausgebildeten wissenschaftlichen chemischen Apparat ausgerüstet, entdeckten wir das merkwürdige Verhältnifs der Elektricität zu dem chemischen Procefs (die Naturphilosophen erkannten dieses Verhältnifs viel früher als die Chemiker) — und dennoch, wie Vieles fehlet uns, um eine wahre elektrochemische Theorie zu erhalten! Selbst die gewaltsame Präcipitation durch welche Sie, Hr. Professor, alle Stoffe, als plus und minus elektrische niederschlagen, reichen nicht hin, eine nur einigermaafsen erträgliche Ordnung in dieses Chaos hineinzubringen. Je genauer man untersucht, desto mehr Schwierigkeiten findet man. Nun denke man sich aber die Alles beherrschende Elektricität nach der dunkeln, uns bis jetzt fast verborgenen Welt des Magnetismus gewandt! Dafs Elektricität nie in Magnetismus, dieser nie in jene verwandelt wird, das weis ich freilich; aber die unendlich mannichfaltigen Verhältnisse, die sich in diesen verwickelten, wechselseitigen Erregungsprocefs ausbilden, müssen wir mit gröfserer Klarheit und in lehrreicherre Ausdehnung überschauen, ehe wir es wagen können, irgend eine Ansicht durch den Calcul festzuhalten. Mit lobenswerther Einseitigkeit hat Pohl die eine — offenbar die tiefere magnetische Seite der Erscheinung herausgehoben, wie Ampère die elektrische; lobenswerth nenne ich sie, weil es heilsam ist, sich erst mit den Extremen zu beschäftigen. Aber die zu frühzeitige Anwendung des Calculs hat immer ihre Gefahren und trotz „der Befriedigung, die die experimentalen Ergebnisse dem „Hrn. Pohl gewährten", glaube ich doch, dafs er „ein Element „der Solicitation entdecken wird, das von der Combination und „dem Calcul ausgeschlossen geblieben ist. Die Speculation ist frei, wie der Geist, der Calcul beschränkt und, wenn von einem wahren Fortschritt der Naturwissenschaft, im grofsartigen Sinne die Rede ist, dann dürfen wir mit Kühnheit behaupten, dafs er nur in der Astronomie mit Glück angewandt wurde — und zwar deshalb, weil die Idee der Schwere keine blofse Hypothese ist, weil sie, als Idee, abgesehen von allen Calcul, eine wahre Bedeutung in sich selber hat, weil sie keinesweges begründet ist, durch eine Vergleichung der Erscheinungen; vielmehr, so wie sie erkannt war (und selbst die gröfsten Entstellungen vermochten diese Macht der Idee nicht zu überwältigen) als das Begründende aller Erscheinungen hervortrat. Eine Grundlage für den

Calcul mufs jedesmal mehr seyn, als eine blose Voraussetzung, sie darf ihre Bedeutung nicht blos von jenem leihen. In unsern Tagen dürfen wir fordern, dafs die elektromagnetischen Erscheinungen auch ohne allen Calcul zu einer Idee führen. Ist diese da, ist sie ausgesprochen, dann wird der Calcul — eben durch sie ein Feld gewinnen, grofs und unermefslich, wie das der Astronomie.

— Doch — wohin habe ich mich verirrt! Verzeihen Sie, mein Herr! dafs ich für einen Augenblick gethan, als spreche ich mit meinem Freunde — verzeihen Sie diese Stelle, oder schreiben Sie sie, zur Belustigung der Laboratorien ab.

Ich kehre, völlig nüchtern — zu meinen Versuchen zurück. Also Ampère hat, in dieser Rücksicht gegen einen Naturphilosophen, gegen Pohl nemlich, recht. Das käme Ihnen nun freilich recht wohl zu statten. Aber dann habe ich auch recht und der controllirende Naturforscher hat sich in einen irrenden Naturphilosophen verkehrt. Wie auch der Streit ausfällt, ob ich Recht habe oder Unrecht. — Sie kommen nie aus der Verwirrung heraus, in welcher Sie sich durch eine unbedachte Aeusserung verwickelt haben. — Entweder hat Pohl Recht — dann ein deutscher Naturphilosoph gegen einen französischen berühmten Naturforscher — oder Ampère hat Recht, dann ich mit ihm gegen den Naturforscher, dessen Controlle ich mich unvorsichtig preis gab. — Helfen Sie sich, wenn Sie können!

Sie haben folgende Stelle aus meinem Aufsatze angeführt: „Die Naturforscher verwechseln die Einheit und Einfachheit der „Natur mit der Einerleiheit aller wirkenden Kräfte, und glauben „durch die Annahme der Letztern, und indem sie, seltsam ver„blendet, alle Eigenthümlichkeiten der Kräfte vernichten, der „erstern näher zu treten." Wenn ich den freundschaftlichen Sinn, der in Ihrer Anzeige herrscht, erwäge, darf ich nicht zweifeln, dafs Sie gemeint haben, es enthalte diese Stelle einen so baaren Unsinn, dafs es hinlänglich wäre, sie nur anzuführen. — Wie? haben Sie denn wirklich nie etwas von dem berühmten Streit vernommen, der unter den tiefsinnigsten Philosophen eben über diesen Gegenstand statt gefunden hat? Ich dachte von einer bekannten Sache zu reden — aber ich vergafs, in welche Hände mein Aufsatz kam. Doch lese ich nur wenige Zeilen weiter, so verstehe ich Sie wieder durchaus nicht. Sie scheinen

doch Pohl's Ansicht anzunehmen. Also müssen Sie den Versuch mifsbilligen — den Magnetismus als eine bloſse Modification der elektrischen Stoffe zu betrachten. — Oder nehmen Sie die Circular-Polarisation an und glauben doch, mit Ampère, der Magnetismus sey nichts Anderes, als der elektrische Stoff, auf das Eisen, wie auf einen Schraubenstock gewunden und dadurch gezwungen, sich als Magnetismus zu gebehrden? Oder zweifeln Sie an der Einheit der Natur? Erklären Sie sich doch deutlicher! denn, bei Gott! ich verstehe Sie nicht.

Ich darf dieses Schreiben nicht schlieſsen, ohne darauf aufmerksam zu machen, daſs die seltsame Stelle — wollte man einige hevristische Künste anwenden, eine andere Deutung erlaubte. Zwar zeigt der deutliche Wortverstand, daſs dem Hrn. Pohl die Rolle des controllirenden Naturforschers zugetheilt wird. — Durch eine versuchte Deutung könnte man aber alle jene Widersprüche, die ich entwickelt habe, aufheben; — so nemlich. Die Schluſsperiode steht, möchte man behaupten, in gar keiner unmittelbaren Beziehung gegen die vorhergehende. Wir beide — haben Sie sagen wollen — die Naturphilosophen — hätten uns unvorsichtiger Weise der Controlle der Naturforscher preisgegeben. Das Ironische läge dann in dem Ausdrucke, daſs Pohl irgend etwas erwiesen habe. Meine Versuche, wie Pohl's Erweis, wären beide von den Naturforschern controllirt und als etwas Geringfügiges, ja Nichtiges erkannt und verworfen worden.

Ich habe diese Deutung, als Ihrer unwürdig, aus folgenden Gründen verworfen: Eine solche Controlle mehrerer Versuche ist gar nicht erschienen. — Sie sind, obgleich ein Ausländer, wie ich, ein deutscher Schriftsteller. — Wer will Ihnen die Thorheit zuschreiben, daſs Sie glaubten konnten — in einem Lande, wo Gott Lob! keine geistige Alleinherrschaft irgend einer Hauptstadt, kein alleinseelig machender academischer Glaube etwas gilt, den entschiedenen Ruf eines Physikers, wie Pohl, durch eine solche nichtsbedeutende, unklar hingeworfene Aeusserung zu erschüttern, und zwar, wenn von einer Entdeckung die Rede ist, die wir einem Naturforscher verdanken, dessen naturphilosophische Schriften bekannt sind? Sollten Sie zu dem vornehmthuenden Ignoriren, dem verbrauchten Mittel der Albernheit Ihre Zuflucht nehmen? Nein — solche Ihrem Rufe gefährliche Deutungen aus den Worten durch interpretirende Kunst herauszuklauben, ist durchaus unerlaubt, und ich habe sie nur angeführt, um Sie darauf aufmerksam zu machen, wie mancherlei Sinn man in solche leichtsinnig und unbedachtsam hingeworfene Worte hineinlegen kann. Ueberlegen Sie, mein Herr! genauer, was Sie schreiben, besonders wenn Sie Angriffe wagen, und vor allen Dingen construiren Sie nicht die Naturphilosophen a priori. —

Aus den Verhandlungen der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naurwissenschaften, in einer dreizehnten Jahresversammlung zu Zürich, etc.

(Beschlufs der S. 116 des XV. Bds. abgebrochenen Mittheilungen.)

III. *Physiologisches* und *Physikalisches.*

1) Herr M. D. Jac. Hegetschweiler von Rifferschweil las Bemerkungen über die Vegetation der Moose vor, und wies darin nach, dafs eine Menge der sonst für charakteristisch gehaltenen Merkmale durchaus nicht als solche zu betrachten seyen, sondern dafs dieselben durch die eigenthümliche Vegetation der Moose, welche durch eine Menge von Standortseinflüssen verändert werden kann, erklärt werden müssen. Als einer der Haupteinflüsse auf die Vegetation derselben wird der Ueberflufs oder Mangel an Wasser bezeichnet, indem die Moose, als wahrscheinliche höhere Entwickelung der Algen, wie diese, ihrem Urelemente, dem Wasser, anheimfallen, und als Wasserpflanzen überhaupt zu betrachten sind, worauf schon der Mangel der Epidermis hindeutet. Am deutlichsten nachweisbar ist dieser Einflufs des Wassers an solchen Moosen, die weit verbreitet, im Thale und auf Bergen, Sümpfen und dürren Felsen vorkommen, wie z. B. Grimmia apocarpa, die als Form der Nässe in der Gr. rivularis und crassa, als feuchte

Form in der Gr. gracilis und alpicola Ludw. und als Form der Trockne als eigentliche Gr. apocarpa, Schleicheri, pumila u. s. w. erscheint. Die nemlichen Erscheinungen treffen wir wieder bei Hypnum, Sphagnum, Trichostomum u. s. w. an. Während Ueberfluſs des Wassers überhaupt luxuriose, vollsaftige, gestrecktere Formen, besonders in Ast und Blatt bildet, verkleinert die Trockne und erzeugt gedrungnere, dürre Formen, deren Blätter häufig saftlose, den Haaren der Phaenerogamen analoge Spitzen zeigen. Aber zwischen diesen Extremen zeigt uns die Natur (besser als die gewöhnlich grell ausgesuchten Exemplare der Herbarien) eine Menge von Mittelformen des gleichen Mooses, die unter Hinzutritt von Licht, Luft, Schatten, Kälte u. s. w. hier und da einige Beständigkeit anzunehmen scheinen, die indeſs mit der oft unmerklichen Veränderung des Standortes wieder verschwindet. Solche Mittelformen können nie als eigne Arten aufgeführt werden, und die bei ihnen beobachteten Merkmale sind es vorzüglich, über deren Wandelbarkeit und über die Ursachen von dieser, der Pflanzenforscher sich bestimmte Erfahrungen zu verschaffen suchen muſs, wenn er nicht Gefahr laufen will, neue, unhaltbare Arten aufzustellen, und die Erforschung dieser Pflänzchen dadurch eher zu verwirren als aufzuhellen.

2) Herr Frey beschreibt die abenteuerliche Form, welche die vom Gichtknoten befallenen Fruchtkolben des türkischen Weizens (Zea Majs) charakterisirt, gibt dann die chemische Analyse der kranken Hülse und des vermoderten Mehlstaubes, und sucht die Ursache dieser Krankheit aus dem Einfluſs

der Atmosphärilien zu erweisen. Dafs nicht Insekten diese Krankheit bewirken, zeigte ihm die Form der kranken Frucht unter dem Mikroskop. Den Saamen erklärt er für unschuldig, weil vom gleichen Saamenquantum an zwei verschiedenen Orten gesäet, die eine Pflanzung gesund, die andere voll brandiger Fruchtkolben aufwuchs.

3) Her Rud. Burkhardt, M. D., erklärte in einem Vortrage, worin er die Wanderungen der Thiere schildert, dafs diese, so wie alle andern Handlungen und Verrichtungen der Thiere, einzig und allein Aeusserungen eines blinden Triebes seyen, dafs hingegen der Mensch nur durch den Geist zu seinen Handlungen geleitet werde.

4) Herr Professor Hanhardt las eine Abhandlung über die Grenzlinie zwischen Thier- und Menschenseele und über die zur Aufstellung einer Thierseelenkunde nöthigen Vorbereitungen. Er giebt als unterscheidendes Merkmal der menschlichen von der thierischen Seele die Abstractionskraft der erstern an, das Vermögen, sich zu übersinnlichen Ideen zu erheben. Er bemerkt, dafs man die niedern Seelenkräfte alle auch bei den Thieren antreffe. Die Thiere könnte man nach ihren geistigen Aeusserungen in folgende Klassen bringen: in die erste die, bei denen blos die Thierheit hervortritt, in die zweite die, bei welchen nur Eine Seelenkraft, das Gedächtnifs, in die dritte die, bei denen zwei Seelenkräfte, Gedächtnifs und Einbildungskraft, in die vierte solche, bei denen drei Seelenkräfte, Gedächtnifs, schaffende Einbildungs- und Urtheilskraft sich zeigen, in die fünfte endlich die, bei welchen eine vierte Seelenkraft,

nemlich Scharfsinn hinzutritt. Als Vorarbeiten, die zu einem Werke über Thierseelenkunde erforderlich wären, nannte der Herr Verfasser: 1) Sichtung aller in dieses Gebiet einschlagenden Erzählungen. 2) Sammlung von Beobachtungen über Menschen, die sich noch in einem gebundenen Zustande befinden, nemlich über Kinder und über Völkerschaften, die auf einer so niedern Stufe der Cultur stehen, dafs sie gleichsam ein Thierleben führen. 3) Den Versuch zu machen, wie solche zu erheben wären. 4) Eine Zusammenstellung der Abnormitäten unter der Menschengattung. 5) Aus den gesammelten Thatsachen die herauszuheben, welche beweisen, dafs die Thiere keine Menschen sind.

5) Herr Dr. Meisner liest eine Beschreibung der Art und Weise, wie die Riesenschlange ihren Raub verschlingt, wovon er in Genf Augenzeuge gewesen, vor. Die scheinbare Unmöglichkeit, dafs diese Thiere, so wie überhaupt alle Schlangen aus der Tribus der Nattern, im Stande sind, Nahrungsstücke, die ihren ganzen Kopf an Volumen weit übertreffen, und die sie weder zerreissen noch sonst verkleinern können, zu verschlingen, erklärt der Verfasser aus der Osteologie des Schädels dieser Thiere. Er beweist nemlich: 1) dafs die Zähne der Schlangen nicht zum Kauen, sondern blos zum Festhalten des Raubes dienen. 2) Dafs folglich, da der zu verschlingende Bissen nicht verkleinert werden kann, der Durchgang desselben durch die Mund- und Gaumenhöhle durch eine Dehnbarkeit der diese Höhlen begrenzenden Theile möglich gemacht werden mufs. 3) Dafs an dieser Erweiterung nicht nur die weichen Theile,

sondern auch wirklich und wesentlich die Knochen Theil nehmen, und zwar so, dafs einerseits die beiden Arme des Unterkiefers, die vorne nur durch ein elastisches Band zusammen gehalten werden, weiter auseinander treten und sich unabhängig von einander, jeder auf seiner Seite für sich, vor- und zurückschieben können; und anderseits, dafs auch die Gaumen- und Kieferbeine des Oberkiefers, die ebenfalls durch elastische Bänder mit einander verbunden sind, sich auseinander dehnen und dadurch eine gröfsere Breite der Mundhöhle hervorbringen können. Auf diese allgemeinere Betrachtung folgt die umständlichere Schilderung des Prozesses beim Verschlingen eines Huhnes, woraus wir nur herausheben, dafs, während der Rumpf des Huhnes die ganze Mundhöhle der Schlange ausfüllte, der Kehlkopf derselben seitwärts am Mundwinkel vorragte, wodurch das Geschäft des Athmens ungestört fortgesetzt werden konnte. Nach einer flüchtigen Uebersicht des gesammten Verdauungs-Apparates der Schlangen geht der Herr Verfasser zur nähern Beschreibung der Excremente über, wovon er einige als Proben vorzeigt, die von einer 1821 in Göttingen lebendig gezeigten Riesenschlange, die mit Kaninchen gefüttert wurde, herrühren. Man unterscheidet deren zweierlei: 1) gröfsere, cylindrische von filzartiger Textur, d. h. deren Interes einem Conglutinat von feinen Haaren gleicht, und welche, je nach der Farbe der genossenen Kaninchen, weifsgrau oder dunkel gefärbt sind, und 2) kleinere, kuglichte, von homogener, kreideartiger, zerreiblicher Substanz und concentrisch-schaaliger Textur, welche hin und wieder feine, gelbe, kry-

stallinische Körner zeigen. Erstere sind die eigentlichen Faeces, letztere sind die Excremente der Harnorgane, welche, bei den Amphibien nicht in flüssiger, sondern in fester Form erscheinen, indem der in die Cloaca ergossene Harn daselbst längere Zeit zu verweilen, sich zu solidificiren, und schichtweise in concrete Massen zu gestalten scheint, die als solche mit den Scybalis abgehen, und mit den schaaligen Harnsteinen grofse Analogie zeigen. Eine qualitative chemische Prüfung, die der Verfasser unter dem gütigen Beistand des Herrn Apothekers Fueter mit diesen Excrementen vorläufig vorgenommen hat, zeigte, dafs jene gelblichen Krystalle fertig gebildete Harnsäure sind, die sich mittelst der Salpetersäure in Purpursäure verwandelte, und dafs die kreideartige Substanz vermuthlich Fettwachs sey. Von beiden legte der Verfasser Proben vor. In den eigentlichen Darmexcrementen fand sich ebenfalls Harnsäure.

6) Herr Hugi wies Würmer aus einem ganz frischen Hühnerey vor. (Von welcher Art waren dieselben? K.)

7) Herr Hofrath Horner trägt die Resultate eines im Januar 1827 von Hrn. Eschmann versuchten, vierzehntägigen Aufenthaltes auf der Höhe des Rigiberges (5520 Fufs über dem Meer) zum Behuf thermo-barometrischer Beobachtungen vor. Aus 120 von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends stündlich angestellten, mit gleichzeitigen in Zürich verglichenen Beobachtungen ergibt sich unzweideutig, dafs die Höhen des Rigiculms über Zürich (von 702 Toisen) um den Mittag um 10 Toisen höher ausfallen, als in den Abend- oder Morgenstunden. Eben dieses

wird durch eine zweite Reihe von 186, im Juni des gleichen Jahres daselbst angestellten Beobachtungen evident bestätigt. Nur ist bei diesen die Höhenzunahme um ein Paar Toisen geringer. Diese von Stunde zu Stunde sichtbare Fortschreitung scheint einigermaafsen mit der Wärmezunahme Schritt zu halten; doch nehmen die Höhen des Abends ab, auch wenn die Wärme noch im Steigen ist. Das Maximum der Höhe trifft so ziemlich auf den Mittag selbst. Die Resultate der Sommerbeobachtungen sind überhaupt um etwa 7 Toisen gröfser, als die der Winterbeobachtungen; und so scheint es, dafs man für jede Jahreszeit und jede Tagesstunde eine andere Höhe erhalten könne. Der Herr Verfasser wagt es nicht über die Ursachen dieser Anomalie irgend eine Vermuthung zu äussern, sondern glaubt, dafs es noch öfterer Wiederholungen solcher Beobachtungsreihen bedürfe, um über diese Abweichung sowohl, als auch über den Werth der Höhen-Coëfficienten unsrer barometrischen Formeln und die Wärmecorrection auf's Reine zu kommen. Die Wärmeabnahme in senkrechter Richtung ergibt sich aus den Sommerbeobachtungen sehr regelmäfsig auf 97 Toisen für 1° R. Die Beobachtungen in der kalten Jahreszeit sind wegen der in den Höhen vorherrschenden südlichen Winde für diese Bestimmung unbrauchbar. Die tägliche Oscillation des Barometers, die in Zürich aus vierzehntägigen Beobachtungen sehr regelmäfsig sich darstellt, scheint auf dem Rigiculm gänzlich zu verschwinden. (Von demselben berühmten Physiker sind zu Zürich 1827 in 8vo erschienen: Tables hypsométriques pour le Baromètre divisé en pou-

ces et lignes du pied français, auf die wir hiemit aufmerksam machen wollen. K.)

8) Herr Professor Trechsel liest, Beiträge zur Theorie des barometrischen Höhenmessens nach einer Reihe correspondirender Beobachtungen in Bern und in dem Weissenburg Bade im Sommer 1826. Der Hr. Verfasser nahm sich vor, zunächst über folgende Punkte die Erfahrung zu befragen: 1) Wie stimmen unter den gegebenen Umständen und bei einer relativen Lage wie Bern und Weissenburg (das Bad liegt in einer engen, feuchten, nur gegen Mittag geöffneten Felsschlucht, ist nur um 6 Stunden in gerader Linie von Bern entfernt, aber davon durch die Stockhorngebirgskette getrennt) die einzelnen Höhenresultate unter sich und mit dem Mittel zusammen, und welcher Grad von Genauigkeit ist wohl beim gegenwärtigen Zustande der Hypsometrie von isolirten, übrigens genau correspondirenden Beobachtungen zu erwarten? 2) Wie stimmen die Resultate aus Beobachtungen zu verschiedenen Tageszeiten unter sich zusammen? In wie fern bestätigt sich hier die schon von Ramond und andern gemachte Bemerkung, daſs Beobachtungen um Mittag oder überhaupt in der heissesten Tageszeit in der Regel gröſsere Höhenunterschiede geben? und spricht sich in diesen Resultaten etwa eine Anzeige aus, ob der Grund von dieser Anomalie eher in der thermometrischen Correction, als in der barometrischen Formel selbst und ihrem Coefficienten zu suchen sey? 3) Wie stimmen die Mittel barometrischer Höhenbestimmungen zusammen, wenn man das eine Mal jedes Paar correspondirender Beobachtungen besonders berechnet und aus die-

sen Resultaten das Mittel zieht; und wenn man das andere Mal nur geradezu das Mittel aus den Beobachtungen selbst in Rechnung nimmt? Ist es zur Abkürzung einer großen Anzahl von Berechnungen erlaubt, die Beobachtungen Reihenweise, z. B. nach Decaden zusammen zu fassen, und so je zehn Rechnungen auf Eine zu reduciren?

In Betreff des ersten Punktes ergab sich aus 53 regulären und genau correspondirenden Beobachtungen vom 15. Juli bis 3. August, von denen 18 auf 9 Uhr Vormittags, eben so viel aus die Mittagsstunde und 17 auf 3 Uhr Nachmittags fallen, der Höhenunterschied beider Beobachtungsorte im Mittel zu 1100, 36 Fuſs. Unter den einzelnen berechneten Resultaten kommen 12 vor, welche von diesem Mittel um 20 und noch mehrere Fuſse in plus oder minus abweichen. Von diesen zwölf starken Abweichungen fallen 8 auf die Mittagsbeobachtungen, 2 auf diejenigen des Morgens und 2 auf Nachmittag. Auch sind unter jenen 8 mittäglichen Resultaten die gröſsten Abweichungen eines von 1138 und eines von 1065 Fuſs. Die Wahrscheinlichkeit also, durch ein einziges Paar guter correspondirender Beobachtungen den Höhenunterschied zweier Oerter, unter Umständen wie die angegebenen, genauer als auf 2 per Hundert zu bestimmen, verhält sich diesemnach nur wie 45 zu 12, d. i. noch nicht wie 4 zu 1. Die Chance des Irrthums beläuft sich sogar auf $5\frac{2}{5}$ von Hundert.

Was sodann die zweite der oben angegebenen Fragen betrifft, so hat sich auch hier bestätigt, daſs die Mittagsbeobachtungen im Mittel gröſsere Höhenresultate geben, aber auch, daſs, was auffallend ist,

die Morgen- und Nachmittagsbeobachtungen in den Resultaten fast genau zusammenstimmen, ungeachtet die Nachmittagstemperatur derjenigen des Mittags weit näher, und sogar noch um 0,8 höher als diese war.

Aus den 18 Morgenbeobachtungen nemlich ergiebt sich als Höhenunterschied im Mittel 1096, 9., die mittlere Temperatur der Luft = + 13°, 1 R. Aus den Mittagsbeobachtungen ergiebt sich dieses Resultat zu 1106, 5, bei mittlerer Temperatur der Luft von + 15,4 und aus den Nachmittagsbeobachtungen folgt 1097,6, bei mittlerer Temperatur der Luft = + 16,2.

Herr Trechsel durchgeht sodann die Vermuthungen, welche zur Erklärung der größern Höhen aus den Mittagsbeobachtungen aufgestellt sind. Er zeigt, daſs diese Anomalie nicht lokal sey, sondern allgemein statt finde; und erweist aus der Uebereinstimmung der vormittägigen und nachmittägigen Resultate, bei welchen die Temperaturen beträchtlich verschieden sind, daſs die von Laplace eingeführte, so bequeme Vergröſserung des Factors der Wärme-Correction hieran keine Schuld habe. Nach Ramond sollte die Ursache von einem stärkern Fallen des Barometers an der obern Station herrühren, das durch aufsteigende, von der Erwärmung provocirte verticale Luftströmungen hervorgebracht würde, und in den obern und leichtern Luftschichten wirksamer wäre, als in den untern. Umgekehrt würden die höhern Schichten bei niederwärts gehender Luftströmung Abends und Morgens mehr von ihrem Gewicht gewinnen, als die untern. Nach einer von Hrn. Hof-

rath Horner geäusserten Idee sollte jene Abweichung darin liegen, daſs das untere Barometer bei der täglichen Erwärmung weniger falle, als das obere. Wäre diese Erwärmung gleichförmig, so würde die Luft an beiden Stationen sich gleichmäſsig ausdehnen, und nach oben entweichen, und die Barometer würden gleichmäſsig fallen. Allein die untern Luftschichten werden durch die näher an der Erde stärkere Reverberation verhältniſsmäſsig stärker erwärmt, als die höhern; die letztern entweichen also nicht so schnell wie die Ausdehnung der untern es erheischen würde, und üben mithin auf diese gleichsam eingesperrten Luftschichten einen Druck aus, der das Barometer daselbst höher erhält, als es nach der Zunahme der Wärme der Fall seyn würde. Diese Wirkung findet statt, bis die Erwärmung nicht mehr zunimmt. Am Nachmittage löst sich die Hemmung; das untere Barometer steigt nicht mehr, oder fällt stärker, weil nun die Luft nach dem Verhältniſs ihrer Erwärmung sich erweitern und verdünnen kann. Ja sogar wird gegen Abend, wenn die Erwärmung von Aussen aufhört, bei hellem Wetter durch die Radiation der Erde eine Zusammenziehung der untern Schichten, und damit eine Verminderung ihrer Elasticität eintreten, so daſs dann zumal auch die Nacht über das untere Barometer noch mehr sinkt, als sonst der Fall seyn würde. Fortgesetzte Beobachtungen können allein über den Werth dieser Hypothesen entscheiden; und der Hr. Verfasser wünscht, daſs namentlich auf dem wohlgelegenen Rigikulm ein Barometer stationirt würde, das, wenn sich ein zuverlässiger Beobachter dazu fände, gewiſs wichtige Aufschlüsse über baro-

metrische Höhenmessung und atmosphärische Oscillationen gewähren würde.

Endlich in Betreff der dritten Frage scheint eine bejahende Antwort sich ganz unbedenklich aus den vorgelegten Rechnungsresultaten zu ergeben, wie sich das übrigens schon aus theoretischen Gründen, erwarten liefs. Die Differenzen der nach beiden Methoden berechneten Resultate sind so klein (höchstens 1 betragend), dafs sie gegen die unvermeidlichen Beobachtungsfehler gar nicht in Betrachtung kommen.

Noch fügt der Verfasser einige Resultate und einige physikalische Bemerkungen über das Weissenburg Bad bei. Die absolute Höhe der höchsten Zimmer im Gebäude bestimmt er zu 2791',4. Die Quelle selbst mag (nach Schätzung) 25 bis 30 Fufs höher liegen. Die Temperatur des Wassers in der Quelle fand er 21° R. bei + 13° Atmosphäre. Die Temperatur des Trinkwassers in der hölzernen Brunnenröhre ist gewöhnlich + 19° R., sie variirt indessen doch zwischen 20° und 17°,5. Ein gutes neues Haarhygrometer von Gourdon stand Morgens nicht selten auf 100°, dem Maximum der Feuchtigkeit. Um 9 Uhr stand es im Mittel auf 93°, in Bern auf 90,5. Um Mittag kam es in Weissenburg auf 82° zurück, in Bern nur auf 85°. Abends 3 Uhr stieg es in Weissenburg wieder auf 86,5, in Bern aber kam es dann auf 81° herab.

9) Herr Mechanikus Zuber berichtet über ein von ihm zu Appenzell in der Nacht vom 1. auf den 2. April zwischen 11 und 12 Uhr bemerktes, in drei Bewegungen verspürtes Erdbeben, das zwar hier von Niemanden sonst beobachtet worden zu seyn scheint, aber

dennoch durch die gleichzeitigen Erscheinungen im Engadin, in Trient, Venedig, etc. Wahrscheinlichkeit erhielt.

10) Herr A. De Luc in Genf theilte nach den meteorologischen Tafeln seines Vaters eine Uebersicht der durch grosse Wärme bemerkenswerthen Jahre von 1768 bis 1800 mit.

Höchster Thermometerst. Nachmittags.				Höchster Thermometerst.			
1771	Juli	25.	+ $26\frac{1}{4}$	1780	Juli	30.	+ 26
		26.	$26\frac{1}{2}$			31.	$28\frac{3}{4}$
		27.	27		Aug.	1.	$25\frac{1}{2}$
		31.	24			2.	$24\frac{1}{2}$
1781	May	31.	23	1787	Aug.	1.	24
	Aug.	28.	$21\frac{1}{2}$			bis	bis
		31.	21			12.	27
1791	Juli	28.	26	1792	Juli	18.	26
		31.	26			19.	26
	Aug.	1.	27	1794	Juli	7.	25
		8.	$25\frac{1}{2}$			bis	bis
		17.	26			23.	27
1793	Juni	30.	26	1797	Juli	19.	26
	Juli	8.	$27\frac{3}{4}$			20.	26
		10.	$26\frac{1}{2}$			21.	26
		15.	$27\frac{1}{2}$	1798	Aug.	4.	$26\frac{1}{2}$
		16.	$27\frac{3}{4}$			15.	$26\frac{1}{2}$
		17.	$29\frac{1}{2}$	1800	Aug.	5.	$25\frac{1}{2}$
	Aug.	18.	$28\frac{1}{2}$			14.	27
		8.	27			19.	28
		9.	26			20.	25
		13.	$28\frac{1}{2}$				
		14.	$28\frac{1}{2}$				
		15.	27				

1771 War die Ernte allenthalben gut.

1780 Weinlese am Ende Septembers; der Wein von ausgezeichnet guter Qualität.

1781 Ebenfalls Ueberfluſs an Wein und vorzügliche Qualität.

1791 Alle Früchte litten durch die Trockenheit, nur der Weinstock nicht.

1800 Das Gras vertrocknet auf den Bergen.

Wenn man die Zwischenräume, welche zwischen den durch Wärme bemerkenswerthen Jahren liegen, in's Auge faſst, so sieht man, daſs durchaus nichts Regelmäſsiges in ihrer Rückkehr ist: bald sind die Zwischenräume sehr lang, bald sehr kurz. So finden wir sie in den durchgegangenen 30 Jahren von 9, 7, 4, 2, 1, 6 Jahren.

11) Herr Prof. Huber theilte folgende meteorologische Beobachtung mit. Er sah am 1ten Januar 1827 nach 2 Uhr Nachmittags bei bedecktem Himmel einen Lichtbogen, welcher 20° bis 25° hoch gegen Mittag stand, und zwar 12° östlich vom Meridian, sich dann erhob und verschwand, bis er sich gegen Norden, gerade gegenüber, wieder schwächer zeigte, aber bald wieder verschwand. Es scheint ihm ein dem Nordlichte analoges Phänomen gewesen zu seyn.

12) Resultate meteorologischer Beobachtungen, die vom April des vorigen Jahres an von Hrn. J. J. Fürstenberger und Professor Merian gemacht worden, trug letzterer der Gesellschaft vor. Nach denselben ergab sich als mittlerer Stand des Barometers zu verschiedenen Tageszeiten: für Mittag 27′ 4,26″, für Morgen 9 Uhr 27′ 4,41″,

für Abend 3 Uhr 27′ 4,06 (reducirt auf 10° R.). Der höchste Stand fand statt am 28. December, nemlich 27′ 8,87″, der niedrigste am 17. März, nemlich 26′ 7,43″. Der höchste Stand des Thermometers war am 3. August, nemlich 27°, 4 + 0° R., der niederste am 18. Februar, nemlich 16°, 4 — 0° R.

13) Herr Fueter, Handelsmann zu Bern, überreicht der Gesellschaft in drei Tabellen das Ergebnifss einer Barometer- und Thermometer-Beobachtungen, jene während der zehn Jahre vom 1. Juli 1816 bis 30. Juni 1826, von täglich vier Beobachtungen, nach Anleitung des Hrn. Ramond, wie die Bezeichnung der Columnen ausweist; — diese seit 1807, zuvörderst in den sechs kalten Monaten bei Sonnenaufgang und in den sechs wärmern Nachmittags um 2 Uhr, nachher aber nach und nach zu beiden Tageszeiten genommen. Die Uebersicht jeder Tabelle giebt die Art des Instruments, die Stellung desselben und die übrigen nöthigen Beobachtungen an. Die erste zeigt die monatlichen Mittel sämmtlicher zehn Jahre, jeder der vier täglichen Barometer-Beobachtungen und am Ende die zehnjährigen Mittel derselben; — die zweite die monatlichen Mittel der Thermometer-Beobachtungen während der ganzen Beobachtungszeit und das Endresultat für jeden Monat, sowohl bei Sonnenaufgang und um 2 Uhr, als die mittlere Temperatur derselben aus beiden gezogen. Seit dem September 1820 machte er die Beobachtungen bei Sonnenaufgang mit einem Minimum-Thermometer, dessen Angaben er jedes Mal auf das Quecksilber-Thermometer zurückbringt, das von Zeit zu Zeit regulirt wird. Die dritte Tabelle enthält den Zusammenzug der

beiden andern für jeden Monat, den des Barometers in seinen vier täglichen Beobachtungen; eine fünfte Columne die täglichen Mittel derselben; eine 6te und 7te das aus den zehn Jahren ausgemittelte Ergebniſs der täglichen periodischen Veränderungen; die drei letzten Columnen geben die Zusammenstellung der mittlern Temperatur jeden Monats bei Sonnenaufgang und um 2 Uhr, und das Mittel derselben. Der Zusammenzug dieser Tafel zeigt endlich die mittlere Barometerhöhe unserer Stadt (34,3 franz. Fuſs über dem Boden des Münsterplatzes beim groſsen Portal) in 26.553 bei 10° R. und die mittlere Temperatur in + 6°, 21 R.

Aus den letzten sechs Jahren von 1821 bis 1826 inclus. ergiebt sich die mittlere Temperatur der vier Jahreszeiten, aus den Beobachtungen bei Sonnenaufgang und um 2 Uhr Nachmittags, geschlossen, folgendermaaſsen:

Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.
Dec. Jan. Febr.	März. April. Mai	Juni. Juli. Aug.	Sept. Oct. Nov.
— 0°, 90 R.	+ 5,91	+ 12,48	+ 6,82

Um des Herrn von Humboldt's Behauptung zu prüfen, daſs im gemäſsigten Theile von Europa die Temperatur des ganzen Jahres durch diejenige des Octobers innerhalb eines Grades dargestellt werde, entwirft der Herr Verfasser folgende Tafel, in welcher die naſskalten Jahre 1816 und 1817 weggelassen sind, weil allenthalben in denselben der October eine verhältniſsmäſsig höhere Temperatur hatte. In den Jahren von 1818 bis 1820 fehlen die Beobach-

tungen

tungen bei Sonnenaufgang, weil der Verf. damals noch kein Minimum-Thermometer besafs.

Vergleichung des Jahres mit October in Bern,

	Ganzes Jahr.			October allein.		
	⊙Aufgang.	2 Uhr.	Mittel.	⊙Aufgang.	2 Uhr.	Mittel.
1818		+ 10.53.		+ 4.65.	+ 9.87.	7.26
1819		10.61.		3.98.	10.04.	7.01
1820		9.91		2.47.	8.50.	5.48
1821	+ 2.65.	9.06.	+ 5.85.	3.—.	8.28.	5.64
1822	3.03.	10.68.	6.85.	4.—.	11.52.	7.76
1823	2.43.	9.15.	5.79.	2.85.	8.85.	5.85
1824	2.69.	9.35.	6.02.	3.69.	9.49.	6.59
1825	2.33.	9.82.	6.07.	3.49.	9.72.	6.60
1826	2.43.	9.70.	6.06.	4.57.	10.52.	7.54
Mittel	2.59.	9.63.	6.11.	3.60.	9.73.	6.66

Aus diesen sämmtlichen, auf genaue Beobachtung gegründeten Resultaten ist ersichtlich, dafs Hr. von Humboldt sich irriger Angaben bediente, wenn er Berns mittlere Temperatur zu 9,60 C. = 7,68 R. bestimmte, und dafs dieselbe um $1\frac{3}{4}$° niedriger ist, als die von Genf; um 1° niedriger als die von Zürich; um $1\frac{1}{3}$° niedriger als die von Chur, ja sogar unter derjenigen von Edinburg (46.23 F. = 6.32 R.) steht.

Am Schlusse untersucht der Herr Verfasser, ob die Planeten Venus, Mars, Jupiter u. Saturn, wenn sie sich in Conjunction mit der Erde, die erstern in der untern, die übrigen in der obern, oder der Opposition befinden, einigen Einflufs auf die Witterung gezeigt haben. Das Ergebnifs vom März 1805 bis Januar 1827 ist folgendes:

Von den seither statt gehabten

	regnichte	bedeckte	schöne Tage
14 Conj. der Venus waren	9	1	4
10 Oppos. des Mars . .	6	1	3
19 - - Jupiters	12	1	6
18 - - Saturns .	14	—	4

Es kommen also auf 61 Conjunctionen 41 Regentage und 17 helle Tage.

14) Herr Professor Bronner theilte seine Beobachtungen über die Luft - und Wolken-Elektricität mit, woraus er schliefst, dafs zu gleicher Zeit positiv und negativ elektrische Wolken am Himmel stehen können, und dafs der Blitz nicht nur in den Wolken selbst wirkt, sondern seinen Einflufs auf die ganze unter der Gewitterwolke stehende Luftschicht, ja wohl auf die angrenzende Erdschicht äussert.

15) Herr Stadtrath Haas theilte eine Beobachtung, die er an einem Blitzableiter gemacht, mit. Es traf nemlich im August 1826 ein Blitzstrahl das hiesige Casino; er wurde durch die mit Oelfarbe angestrichenen Ableitungsdrähte vollkommen in die Erde geleitet, was durch die an mehreren Stellen dieses Drathes bemerkte Verdrehung und mehrere schwarz gewordene Stellen an dem blechernen Regenrohr, um welches der Drath gewunden ist, bewiesen wird. Diese Erfahrung spricht also gegen die Bedenklichkeiten, welche viele gegen das Bestreichen der Ableitungsdräthe mit Oelfarben erhoben.

16) Herr Fischer, von Oberhofen, giebt eine interessante Skizze der von ihm in vorigen Jahre in der Umgegend von Oberhofen, am nördlichen Ufer des Thuner-Sees, beobachteten Pflanzen. Das dortige

Clima, durch die eigenthümliche Lage in einem Queerthale und am Ufer eines Sees, welcher durch die Reflexion der Sonnenstralen viel zur Erhöhung der Temperatur beiträgt, ist sehr mild. Ein Beweis dessen ist das Gedeihen des Weinstocks und das Vorkommen mehrerer Pflanzen, die bisher nur in den wärmsten Gegenden der Schweiz gefunden worden sind: Silene noctiflora und Veronica verna bei Oberhofen und Veronica filiformis und Viola arenaria D C. bei Thun. Das nördliche Ufer des Thuner-Sees erfreut sich durch das Zusammenstofsen der Region des Weinstocks mit der der Alpen und durch die grofse Mannichfaltigkeit von Stationen, einer reichen und abwechselnden Vegetation. Die dortige Gegend ist besonders durch die Familie der Orchideen charakterisirt, deren sie 26 Species zählt, die wenigen mitgerechnet, welche sich an den Abhängen der Ralligstöcke finden. Das südöstliche Ende des Thuner-Sees hingegen ist durch sein kaltes Clima den Pflanzen kälterer Gegenden günstig. Die Flora der Ralligstöcke, obenher Sigriswyl ist noch zu wenig bekannt, um ein genügendes Resultat aufstellen zu können. Sie scheint aber mit derjenigen der Stockhornkette fast übereinzustimmen.

17) Herr Professor A. De la Rive las eine Denkschrift: Untersuchung der Umstände, welche die Richtung und die Stärke der elektrischen Strömungen in einer Volta'schen Säule bestimmen. Nach der Prüfung der neuern Arbeiten von Marianini und Davy über einige Momente des gleichen Gegenstandes, zeigt der Hr. Verfasser durch mehrere Versuche, dafs der Umstand, welcher die Richtung des Stromes oder den verschiedenen elektrischen Zustand der bei-

den Metalle in der Volta'schen Säule bestimmt, nicht die relative Beschaffenheit der zwei Metalle, sondern vielmehr die relatiive Beschaffenheit der Metalle und der Zwischenflüssigkeit ist, so dafs das am meisten angegriffene Metall immer positiv ist im Verhältnifs zum andern. Von den Umständen, welche auf die Intensität des Stromes Einflufs haben, bezeichnet Herr De la Rive drei, und untersucht dieselben der Reihe nach. 1) Die relative Beschaffenheit der zwei Metalle. 2) Die gröfsere und geringere Leichtigkeit, welche ein Strom besitzt, aus einem Metalle in eine leitende Flüssigkeit überzugehen. 2). Die eigene Leitungsfähigkeit der Flüssigkeit selbst, d. h. die gröfsere oder geringere Leichtigkeit, mit welcher der Strom aus einer Molecüle der Flüssigkeit in eine andere übergeht. Der Herr Verfasser führt mehrere Thatsachen an, welche er beobachtet hat, und die geeignet sind, in verschiedenen Fällen den besondern Einflufs eines jeden von den obengedachten Umständen auf die endliche Intensität zu betimmen.

18) Herr Dr. Brunner aus Bern liest in der Versammlung zu Bern der Gesellschaft einen umständlichen Aufsatz über seine im Sommer 1826 unternommene und glücklich vollbrachte Ersteigung des Aetna vor, und begleitet diese Vorlesung mit Vorweisung mehrerer hieher gehörender Kupferwerke und einiger von ihm selbst verfertigter Zeichnungen. Die Arbeit selbst zerfällt in zwei Theile, den historisch beschreibenden und den der allgemeinen Betrachtungen, welcher letztere verschiedene Bemerkungen über den Aetna in naturhistorischer, physikalischer und physiologischer Hinsicht enthält. Im ersten Theile erzählt

der Herr Verfasser sehr anziehend und unterhaltend seine Wanderung auf den Aetna, nebst den dabei bestandenen Abenteuern, wobei er den Anblick der Gegenden mit lebhaften Farben schildert, und über die Lebensart und die Sitten der Einwohner interessante Bemerkungen macht. Im zweiten liefert er seine sehr schätzbaren, naturhistorischen und physikalischen Bemerkungen, von welchen wir die über die Vegetation des Aetna, die hygrometrischen Beobachtungen und diejenigen über die Beschleunigung des Pulsschlages, die der Verfasser auf der Spitze des Aetna unter dem geringern Druck der Atmosphäre, erfahren, nebst einigen besondern physiologischen Betrachtungen über den Procefs der Respiration u. s. f. namentlich ausheben. — Derselbe las schon in einer frühern Versammlung den zweiten Abschnitt seiner Reisebeschreibung nach dem Aetna im Juli 1826 vor. Es wird der ganzen umständlichen Arbeit im Jahresbericht der bernischen Kantonal-Gesellschaft Erwähnung geschehen. Wegen Kürze der Zeit mufste hier der erste blos historische Reisebericht übergangen werden. Der Herr Verfasser beginnt mit Widerlegung der gewöhnlichen Vorurtheile, welche über Aetna-Expeditionen im Allgemeinen herrschen, und giebt die Jahreszeit und die Mittel an, sich eine möglichst genufsvolle Excursion zu bereiten. Von diesem geht er über zu Schilderung des Gebirges in Bezug auf sein Aussehen, seine Höhe in Vergleich mit andern bekannten hohen Bergspitzen, die verschiedenen Regionen, Vegetationsverhältnisse, Temperaturabnahme, u. s. w. Die Erklärung der vulkanischen Erscheinungen berührt er blos im Vorbeigehen, um desto umständlicher bei der

Schneegrenzenbestimmung am Aetna zu verweilen, welche er als sehr täuschend und unsicher darzustellen sucht. Die Phänomene des beschleunigten Athmens und Pulsschlages folgen nun als physiologische Thatsachen bei Ersteigung hoher Gebirge. Hiebei hat der Hr. Verfasser die merkwürdigsten Beispiele beider Art neben einander gestellt, nebst Angabe dessen, was er an seinem eigenen Befinden zu bemerken Gelegenheit fand. Er selbst litt auf dem Gipfel (10,400 Par. F.) von der verdünnten Luft nicht im mindesten. Sein Puls war am Meere 62 bis 65 Schläge in der Minute, zu Nicolosi (3200 F.) 72 Schläge, in der Casa Gemmellaro (9300) und auf dem Gipfel selbst (10490) 84 Schläge. Er schliefst mit dem Wunsche, dafs, zu mehrseitiger Kenntnifs der Berghöhen überhaupt, Versuche mit dem Siedepunkt des Wassers wiederholt werden möchten, und mit der Hoffnung, dafs die täglichen Fortschritte der Physik durch die Aetnensische Gesellschaft zu Catanea auf immer genauere Kenntnifs des berühmten Vulkans angewendet werden dürften.

19) Herr Forstrath Zschokke berichtete seine gelungenen Versuche über das Magnetisiren des Eisens mit dem violetten Lichtstral. Frisch ausgeglühte Stricknadeln wurden stets magnetisch, wenn sie vom Ausglühen noch heifs, auf Schiefertafeln gelegt, zur Hälfte mit Papier bedeckt, an warmen Sommertagen, bei heiterem Himmel und hohem Sonnenstand, im verfinsterten Zimmer, zwei bis drei Stunden lang den violetten Lichtstralen ausgesetzt wurden. Weit schwächer als das violette Licht magnetisirten die grünen Stralen, noch schwächer die gelben, die rothen, und zuletzt die blauen Stralen. (Vergl. dies. Arch. VIII. 105 ff. K.)

20) Während der in der Zeit vom 1. Juli 1826 bis 15. August 1827 gehaltenen 27 Sitzungen der Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte zu Genf kam ausser jenem, von welchem bereits in französischen Zeitschriften und daraus in Frorieps Notizen ausführlich die Rede gewesen ist, noch verschiedenes Mittheilungswerthe zur Sprache. Wir entnehmen daraus Folgendes:

a) Ueber die von Benedict Prévost beobachteten prismatischen Farblichter (oder die sog. Farbenzerstreuung) in welche einfallendes Sonnenweislicht übergeht, wenn einzelne Stralen desselben von undurchsichtigen weissen Körpern aufgefangen werden, die man während des Auffangens bewegte, wurde nachstehender Versuch mitgetheilt: In einem Zimmer, das durch direct einfallendes Sonnenlicht stralenbündelweise beleuchtet ward, setzte man einen Streifen weisser Pappe dergestalt in andaurende Bewegung, daſs er während derselben der Mitte des Stralenbündels stets zur auffangenden Fläche diente, und alsbald bot letztere nacheinander die Farbstralen des prismatischen Spectrums dar.

b) Professor Prévost's Gesichtssinn bietet manches Auffallende dar; so sieht er mit dem rechten Auge einfache Gegenstände doppelt, während ihm das linke Auge die bekannten, hier mit fast unmerklichen Flecken in Entstehungsbeziehung gegebenen, spinnwebenförmigen Erscheinungen gewährt und beiden Augen öfters Gruppen von halbdurchsichtigen Tropfen vorzuschweben scheinen.

c) Daniel Colladon's Versuchen zufolge, welche derselbe am Genfer See anstellte: über die

Fortpflanzung des Schalles *unter Wasser*, wurden zum Durchlaufen von 7150 Toisen Wasserraum-Ferne $7\frac{1}{2}$ bis 8'' Zeit verbraucht, während bei der Schallverbreitung durch die Luft für denselben Fernenabstand 42'' erforderlich gewesen wären.

d) Peschier machte auf den Unterschied aufmerksam, den in chemischer Hinsicht der Saft des gemeinen Lattich (Lactuca sativa*)) darbietet, je nachdem er blos mittelst Einschnitt und darauf erfolgter Ausfliefsung, oder durch Auspressung gewonnen wurde. Im erstern Falle enthielt er zweierlei harzige Bildungstheile, einen aromatischen (ähnlich jenem des Opiums) ein Alkaloid**), gummöses Extractivbitter und eine Stickstoffhaltige Substanz.

e) Macaire, die — wie man weifs: durch Oxydation bedingte — herbstliche Färbung der Blätter näher untersuchend, findet den Grund derselben in einem eigentlichen, von ihm Chromule genannten Bildungstheil, von dem zum Theil auch die Färbung der Blumen, oder doch einiger Theile derselben abhängig seyn soll. (Vergl. hiemit m. Theorie d. Polytechnochemie I. 161 — 163. die Art. Grünsäure und Holzgrünsäure. Kastner.)

*) In Boerhave's Chemie (II. 83 der Wiegleb'schen Uebers.) wird bemerkt: es sollte fast Niemand glauben, wie in den trockensten, magersten Saamen (des Gartenlattich) eine solche Fettigkeit verborgen sey." — B. setzt dann den Fettölgehalt dieses Saamens zwischen jenem des Hanf und Lein. Kastner.

**) Einem Ungenannten zufolge (Braunschweiger gel. Beitr. 1768) der mit Simon Pauli (weiland berühmten dänischen Arzte) den Lattichsaft sehr rühmt gegen Verstopfung der Eingeweide und Hypochondrie, sollen 2 — 3 Löffel voll des ausgeprefsten Saftes einen Hund tödten (?). Kastner.

Aus den Vorträgen der naturwissenschaftlichen und botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahr 1828.

---

1) In der Versammlung am 2ten Januar beschrieb der Director der Section (Steffens) das in einem neuen, dem Kaufmann Treutler gehörigen Grubenbau, von ihm beobachtete Verhältnifs der Kohlenflötze des Waldenburger Reviers zu dem dasigen Porphyr. — Bei der Durchschlagung eines queerschlägigen Stollens von 80 bis 90 Lachter Länge durch ein von NO. nach SW. streichendes, und in einem Winkel von ungefähr 45° fallendes Flötz unbrauchbarer Kohlenmasse, ergab sich, dafs dasselbe unter dem Porphyr fortsetzt; — dafs daher bei dieser Länge der Ueberlagerung des letzten über die Kohle, nicht daran zu denken ist, dafs blos eine natürliche Höhlung in der Porphyrmasse von dem erst nach ihr gebildeten Kohlenflötz, — wie Werner annahm, — ausgefüllt worden; sondern, dafs beide um so mehr als gleichzeitige Gebilde zu betrachten sind, da sich, wie mit vorgelegten Exemplaren erwiesen wurde, folgende Einwirkungen und Beziehungen beider auf einander zeigen. — Wo der Porphyr unmittelbar das Kohlenflötz berührt, ist die Kohlenmasse ganz ihrer öligen Theile beraubt, wie entbrannt, von stänglicher Absonderung und zum Theil in wahre Kohlenblende umgewandelt, von welcher

einzelne kleine Stückchen sich selbst in den blasenartigen Höhlen der ebenfalls in eine quarzige Schlacke veränderten Unterfläche des Porphyrs finden. — An manchen Stellen liegt zwischen dem Porphyr und dieser Kohlenart eine, 1 bis 7 oder 8 Zoll mächtige Schicht von einer braunen, eisenhaltigen Masse, die als Brauneisenstein anzuerkennen ist, und erst bei der Fortsetzung des queerschlägigen Stollens bis zu 80 Lachtern Länge traf man unter dem Porphyr unmittelbar, statt des eben erwähnten Brauneisensteines, Schieferthon in fortdauernder Lagerung und unter diesem gute Kohle. Früher schon zeigte sich stellenweise ein ähnliches Vorkommen auf sehr kurze Strecken. Wo Schieferthon zum Vorschein kommt, ist unter diesem Steinkohle; wo statt seiner Brauneisenstein erscheint, verwandelt sich die Kohle in Kohlenblende. Es ist also nicht zu zweifeln, daſs hier der Brauneisenstein, als eine Modification des Bildungsprocesses des Schieferthons anzusehen ist, die zugleich die Verwandlung der Kohle in Kohlenblende veranlaſste. Auf dem Wege von Hermsdorf nach Gottesberg zeigt sich basaltähnliche Gebirgsmasse, — ein ächter Grünstein, — im Groſsen kuglich, im Kleinen concentrisch schalig abgesondert, mit einem Kern von Brauneisenstein. — Und zeigt die Masse nicht unter andern Verhältnissen eine ähnliche Bildung? — Erwägt man, daſs Kohlenblende schon in den ältesten Gebirgen, in Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer vorhanden ist, daſs da, wo Schieferthon eintritt, auch meist sich Steinkohlen finden, so entsteht die Vermuthung, daſs jene Kohlenblenden der Urgebirge auch ursprünglich Steinkohlen waren, durch einen

ähnlichen Prozeſs verwandelt. Derselbe zeigte ferner an, wie seine von Leopold von Buch, und anfänglich auch von Hausmann bestrittene Behauptung, — daſs der Gyps bei Segeberg und Lüneburg zur Kreideformation gehört (siehe geognostisch-geologische Aufsätze zur innern Naturgeschichte der Erde, p. 126), nun durch Forchhammer's Beobachtungen und Untersuchungen so ausser allem Zweifel gesetzt worden, daſs auch selbst Hausmann dieser Ansicht beigetreten und demnach die von Hoffmann (Gilb. Ann. d. Ph. B. 76. pag. 33) angenommene Erhebung dieser Gypsberge von unten auf, als gänzlich widerlegt anzusehen sey.

2) Hofr. Dr. Hausleutner in Hirschberg bemerkte in einem Schreiben zu der im 8ten Bulletin des v. J. ertheilten Nachricht von der Auffindung einer inkrustirten Alge in der Kauffunger Gegend bei Hirschberg, wie die Inkrustationen der dasigen Kitzelhöhle sich noch immer fortbilden; er selbst groſse Massen von sonderbar geformten Tropfsteinen*), wie zusamengehäufte Datteln u. s. w., noch ganz weich und elastisch wie Lederzucker erhalten habe, die erst an der Luft trockneten und bis zum 4ten Theil ihres Volumens zusammenschrumpften; — wie er nicht glaube, daſs innerhalb des Hirschberger Thales, welches im Nordost der Kitzelberg mit einschlieſst, je Meer gestanden, indem ihm hier nirgends ein Pe-

*) Wie aus Gemäuer sich Kalkstalactiten bilden, zeigten 1805 — 1812 (und zeigen wahrscheinlich auch noch jetzt) verschiedene ehemalige Kasematten der Ruine des Heidelberger Schlosses. Kastner.

trefakt von Meergeschöpfen vorgekommen, wohl aber Meer die entgegengesetzte Seite der Gebirgskette bespült habe, wie die Seemuscheln im Sandstein von Langenau u. s. w. beweisen.

3) Den 16ten Juli las Dr. med. Göppert eine Abhandlung über die zu Wittgendorf bei Sprottau gefundenen fossilen Knochen. Schon im Verlauf des vorigen Jahres erhielt derselbe mehrere Knochen, die in einer dasigen Mergelgrube waren gefunden worden. Sie gehörten nach diesfälligen Bestimmungen einem kolossalen Thier des Ochsengeschlechts, dem Urstier, und dem Elephanten (Elephas primigenius) an. Aus diesem gemeinschaftlichen Vorkommen schloſs der Verfasser schon damals, daſs sie wohl aus jener Epoche herrühren möchten, wo nach verheerenden Ueberschwemmungen die Erde ihre heutige Gestalt empfieng, und diese Meinung wurde noch vollkommen bestätigt, als er am 11ten Juni d. J. Gelegenheit hatte, die geologischen Verhältnisse der oben genannten Fundgruben zu untersuchen und neuerdings aufgefundene Ueberreste zu erhalten. Diese Gruben befinden sich auf einer Wiese, die zum Fluſsgebiet eines Baches gehört, der von Wittgendorf nach Sagan zu in den Bober flieſst. Niedrige Anhöhen mit Geschieben uranfänglicher und späterer Gebirgsarten, als Syenit, Granit, Gneis, Porphyr, Basalt, Sandstein, Feuerstein, jüngerer Kalkstein, bedeckt, umgeben die Gegend. Die Wiese selbst ist von mäſsiger Fruchtbarkeit. Unmittelbar unter der Dammerde, die eine etwa $\frac{1}{4}$ Fuſs dicke Schicht bildet und mit grobkörnigen Geschieben obiger Art vermischt ist, liegt eine, 1 — 2 Fuſs mächtige Schicht reinen Sandes, dann schwarze

Modererde, welche man, wenn ihr nicht gänzlich der bituminöse Geruch mangelte, für Braunkohle halten dürfte, dann Torf mit vielen noch nicht in ähnliche Masse verwandelten pflanzlichen Ueberresten, als Holz und Früchte der Kiefer (Pinus sylvestris), Haselnüsse. Unter dieser etwa 6 — 8 Fuſs mächtigen Torfschicht, also in einer Tiefe von 10 — 12 Fuſs findet sich ein ausgedehntes Kalk-Mergellager von weiſslich grauer Farbe. Schon durch die unteren Torfschichten setzen in schräger Richtung gangartig angehäuft, in Sand eingehüllte Conchylien, die aber im Mergel erst ihr eigentliches Lager haben, und sich daselbst nesterweise zu Hunderten auf einander liegend, befinden. Ungeachtet aller Bemühungen ist es dem Verfasser nur möglich, sie annähernd bestimmen zu können. Sie gehören der Gattung Cyclostoma an, die nur Süſswasser-Schnecken enthält, daher dürfen diese Conchylien, da sich keine Spuren von Seeproducten finden, auch wohl der Süſswasser-Formation zuzurechnen seyn. In den untern Schichten des Torfes und im Mergel selbst finden sich nun die bald zu erwähnenden Knochen der Vierfüſsler. Aus der gegebenen Beschreibung der geologischen Verhältnisse, unter denen dieselben vorkommen, aus den mit Geschieben mancherlei Art vermischten Sandbänken und den Torf- und Mergelschichten ergiebt sich, daſs diese Gegenden zu der von Buckland (Reliquiae diluvianae etc. London 1823, in 4to, S. 185) zuerst genau bestimmten Diluvialformation gehören, welche der letzten groſsen Ueberschwemmung, die der jetzigen Bildung unserer Erde voranging, wahrscheinlich ihr Daseyn verdankt und gewöhnlich die Lagerstätte

fossiler Ueberreste von zum Theil völlig ausgestorbenen, unsrer heutigen Organisation fremden Thieren ist. Und wirklich kommen unter eben solchen und ähnlichen Lagerverhältnissen, wie die hier erwähnten, an mehreren Orten, nicht nur in Deutschland, sondern auch in Frankreich und andern Ländern dergleichen fossile Ueberreste vor. Folgende sind bis jetzt in den oben erwähnten Mergelgruben gefunden worden.

I. Aus dem Gesehlecht der Vielhufer, Dickhäuter, Pachydermes.

1. Das untere Ende des Schulterknochens eines Elephanten, oder Mammuth, Elephas primigenius. Blumenbach.

2. Das untere Ende des Ellenbogen, der Ulna desselben Thieres, und zwar von dem linken Vorderfuſs.

II. Aus der Abtheilung der gehörnten Wiederkäuer.

A. Aus dem Ochsengeschlecht.

1. Ein Schienbein, tibia, vom hintern Schenkel rechter Seits, vorzüglich gut und schön erhalten, noch mit dem eigenthümlichen Glanz versehen, vom mittlern obern Höcker bis zum untersten des andern Endes $19\frac{1}{2}$ Zoll lang, an dem obern Theil der Seitenhöcker $5\frac{1}{2}$ Zoll breit. Diese Gröſse übertrifft das Schienbein unsrer jetzigen Raçe fast um ein Drittheil und auch das, des in den Wäldern Litthauens noch lebenden Auerochsens, um $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll.

2. Das rechte Fersenbein, nicht minder schön und gut erhalten, so wie auch

3. Das obere Ende eines Schienbeins linker Seite von einer alle jetzt lebenden Thiere derselben Raçe übertreffenden Gröſse.

4. Ein Bruchstück des Schulterblatts der rechten Seite und

5. Ein Stück der Speiche, radius, der linken Seite und zwar das untere Ende desselben, beide von einem jungen Thier.

6. Endlich ein Zahn, und wie sich mit der größsten Gewißheit durch Vergleichung ergab, der hintere Backenzahn des Oberkiefers und zwar von einem 4 — 5 jährigen Thier, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, 1 Zoll breit, sehr gut erhalten, noch mit dem Schmelz versehen.

B. Aus dem Geschlecht der Rehartigen Thiere Capreoli.

1. Ein Bruchstück des Horns der rechten Seite eines jungen Elenthiers, und zwar die Basis desselben mit dem vollständigen Kronenaufsatz.

2. Ein sehr wohl erhaltenes, fast vollständiges kolossales Geweih eines Thieres derselben Art, dessen Stock 4 Zoll im Durchmesser hat. Die Ausdehnung des noch vorhandenen Horns erstreckt sich in die Breite auf anderthalb Fuſs, und wenn wir nach diesen Resten einen Schluſs auf die ehemalige Gröſse des ganzen Geweihes machen, so mag dieselbe wohl 3 Fuſs in der Länge, und eben so viel in der Breite betragen haben.

3. Ein Geweih von einem Rennthierartigen Geschöpf, welches aber leider nicht ganz erhalten ist; dem ungeachtet läſst sich doch deutlich bestimmen, daſs es keinem der jetzt lebenden Thiere angehört, sondern mit den Geweihen, die einst Guettard bei Estampes in Frankreich entdeckte (siehe Cuvier Recherch. sur les ossem. fossil. de quadrup. Paris 1812. P. IV. p. 65. Planch I. f. 15, 16 17) die gröſste Aehn-

lichkeit hat und einem andern von Sternberg beschriebenen Geweihe aus der Gypsbreccia bei Köstritz (s. Verhandlungen der deutschen Naturforscher zu München, Isis Bd. 21. Heft 5—6, p. 481, T. 7.) wenigstens ziemlich nahe kommt.

III. Eine Anzahl Fischknochen; aber so unvollständig, daſs sich weder über die Art, noch über die ursprüngliche Heimath derselben, ob See- oder Landgewässer, etwas mit Bestimmtheit entscheiden läſst.

Ueber das hohe Alter der beschriebenen Ueberreste kann wohl kaum ein Zweifel obwalten. Elenthiere haben zwar nach Cäsars, und Rennthiere nach Plinius Zeugniſs noch um Christi Geburt in Deutschland gelebt, aber der Mammuth, als einheimisch in unsern Gegenden gedenkt keine Geschichte, und einer Fluth, die solche Veränderungen und Zerstörungen hervorbringen konnte, wird nur über die Gränzen historischer Zeit hinaus, in den Sagen eines jeden Urvolks erwähnt. Ferner machte Referent noch auf die Thatsachen aufmerksam, die es wahrscheinlich machen, daſs jene Thiere, denen diese Ueberreste angehörten, auch hier gelebt haben, namentlich, daſs sich an den Knochen keine Spur des Umherrollens, oder Herumwälzens findet, daſs alle Ecken und Kanten noch vollkommen erhalten, ja gröſstentheils mit dem eigenthümlichen Schmelz versehen sind, und nur Spuren der durch Feuchtigkeit veranlaſsten Verwitterung zu erkennen geben. Auch selbst die Conchylien, ob gleich von äusserst zarter Textur, sind noch ganz unbeschädigt.

4) Derselbe theilte folgende Bemerkungen mit über



über das Keimen der Blätter*). Die Kunst aus Blättern Pflanzen zu ziehen, scheint zuerst durch Mirandola bekannt gemacht worden zu seyn. Er legte Blätter von Pomeranzen und Citronen so in die Erde, dafs $\frac{2}{3}$ von ihnen hervorragten, befeuchtete sie dann und sah auf diese Weise die Blätter keimen und endlich zu Bäumen hervorwachsen. Agricola wiederholte dies Experiment und beobachtete ähnlichen Erfolg auch an andern Blättern, wie z. B. Myrten, Buchsbaum u. s. w. Pott entdeckte durch Zufall eine sehr merkwürdige Erzeugung junger Zwiebeln aus einem Blatt, welches zwischen Löschpapier gelegen hatte und an der Spitze ganz vertrocknet war. Hedwig's Erfahrungen bestätigten diese Beobachtungen und zeigten, dafs wenn ein im Herbst in der Nähe der Wurzel abgeschnittenes Blatt der Pflanze zwischen Papier mäfsig geprefst und an einem temperirten Orte aufbewahrt wird, dasselbe am Wurzelende etwas aufschwillt und nach einiger Zeit mehrere Zwiebeln sich selbst bilden, während der obere Theil des Blatts vertrocknet. In neuerer Zeit ist das Cotyledon (Bryephyllum Salisb.) calycinum Lam. durch die Leichtigkeit, womit sich dasselbe vermittelst der Blätter vermehren läfst, bekannt geworden. Eigene Versuche lehrten dem Dr. Göppert, dafs man das Blatt, gleichviel auf welcher Fläche, nur auf die Erde eines Napfes legen darf, um bei täglichem Begiefsen, binnen 14 Tagen oder 3 Wochen die Entwicklung der jungen Pflänzchen beobachten zu können, die am Umkreise

*) Vergl. Zeyher's hieher gehörige Bemerkungen; dies. Arch. VII. 368 ff. Kastner.

des ganzen Blatts, aber nur in den Winkeln die sich zwischen den Zähnen desselben befinden, beginnt. Zuerst zeigen sich weisse fadenartige Verlängerungen, die bald den Boden erreichen und zu Wurzeln werden: später zeigt sich ein einzelnes grünes Blättchen, dem bald ein zweites folgt; endlich entsteht ein kleiner Stengel, der mit seinen Blättern das Ansehen einer keimenden Pflanze gewinnt. Die Art und Weise dieser Fortpflanzung, welche Dr. Göppert gleichsam ein bloses Ausstralen des Individuums nennt, ist der Vermehrung durch Knospenbildung ganz gleich zu stellen, und darin von der Art wie der Saamen die Species fortpflanzt verschieden, dafs im Saamen sich die Spielart nicht erhält, welches allerdings in dieser Vermehrung durch Blätter geschieht.

5) Ueber den Unterschied von Monstrosität und Bildungsabweichung*), bemerkte in der Vten Sitzung der botan. Section Oberlehrer Wimmer der Hauptsache nach Folgendes: Die Abweichungen zeigen die Freiheit der bildenden Natur im Gesetz, die Monstrositäten die Freiheit derselben ausser dem Gesetz. Die Abartung ist mit Regelmässigkeit der Form verbunden, und drückt nur die Mannigfaltigkeit in der Veränderung des Grundtypus aus: ein Monstrum ist Unregelmäfsigkeit der Form und Uebergang zu wesentlich fremdartiger Bildung, und erscheint endlich als die unterste Stufe (der geringste Grad) der Morbosität. Es will W. aber auch Verähnlichung eines höheren Organs mit einem niederen, Verwachsung mehrerer Theile in Einen, eben so sehr als übermä-

*) Vergl. dies. Arch. III. 511 und 591. Kastner.

ſsige Gröſse oder Kleinheit des Ganzen oder einzelner Theile, Monstrosität genannt wissen *). W. zeigte hierauf, wie beim Studium der Monstrositäten immer auf die Elementar-Organe geachtet werden müsse, da alle andere Formen aus ihnen sich zusammensetzen, und die geringste Hemmung und Störung in innerer Fortbildung (Metamorphose) jener, Rückschritte in der äusseren Bildung nach sich ziehen. (Bekanntlich hat Raspail kürzlich eine solche anatomische Morphologie, freilich auf imaginären Vordersätzen beruhend, zu einer vollständigen Metamorphosen-Lehre geistreich ausgeführt, u. so wenigstens einZeichen gegeben, wie nunmehr auch bei den Franzosen allmälig das Studium in die Richtung von der Oberfläche der Formen nach innen sich zu wenden anfange.) Hienächst wies W. mehrere nicht uninteressante Miſsentwickelungen als Belege vor. Einen Ranunculus repens caule fasciato mit $2\frac{1}{2}''$ breiten Stengel, desgleichen vorlängst Lehrer Hälsig der Section ebenfalls einen eingesandt hatte, und wobei auch Privatdoc. Dr. Göppert eine Carlina vulgaris mit riesenmäſsiger Sten-

*) Dem Berichterstatter — Professor Dr. Müller, Secretär der naturw. Section — dünkt dieser Begriff zu weit gefaſst, und er erinnert an v. Göthe's treffende Bemerkungen über diesen Gegenstand: zur Morphologie I. Bandes 2tes Heft, p. 132, denen zu Folge zwischen Variation und Monstrosität noch das Gebiet der Abnormität liegt, in welches alles dasjenige fällt, worin die Einzelnheiten obsiegen, auf eine willkührliche, ja zufällig scheinende Weise sich hervorthun, und die Natur die Gränze überschreitend, die sie sich selbst gesetzt hat, nicht gerade Miſsbildung, sondern nur eine andere Vollkommenheit erreicht.

gelverdickung durch Zusammenwachsen, vorlegte: ferner eine Anemone nemorosa biflora, in der ebenfalls zwei Stengel zusammen gewachsen schienen, und sechs Folia involucralia vorhanden waren, was höchst auffallend ist, da diese Pflanze immer einen vereinzelten Stengel und eine einfache Blume treibt: ferner eine Anemone nemorosa, an welcher abwechselnd drei Blumenblätter an der Spitze geschlitzt sind, und in wahre blattartige grüngefärbte Enden übergehen; endlich ein seltsam blühendes Heracleum Sphondylium. An einer Umbelle trugen alle Umbellulae theils wie gewöhnlich gestielte Blumen, theils gestielte Blättchen, welche rundlich und gesägt) wie die Abschnitte der Stengelblätter) nicht etwaInvo lucellblättchen, sondern verwandelte Blumen waren.

6) Prof. Henschel wies drei merkwürdige Bastardpflanzen vor, die er nach Castration der Blumen von Digitalis lutea, in Folge der Bestäubung ihrer Narbe mit dem Pollen von Digitalis purpurea aus Saamen gezogen hatte. Diese Pflanzen waren ihrem ganzen Habitus dem Stengel, Blatt und Blüthenstande nach, Digitalis lutea zu nennen, allein ihre Blumen zeigten einige Annäherung an die Form der Digitalis purpurea, da sie in der Theilung des Saums stumpfer, in der Farbe mehr ins Röthliche fallend und überhaupt grölser waren als sonst. Im Ganzen konnte man jedoch keinesweges behaupten, dafs diese Gewächse vollständig zwischen Digitalis lutea und purpurea das Mittel hielten.

7) Die Erwähnung des Hopfens (die Benutzung der Hopfenranken zur Fertigung eines guten Gespinn-

stes*) veranlaſste Prof. **Müller** die von **Raspail** gemachten Erfahrungen**) zur Sprache zu bringen, nach denen, 1stens der Drüsenstaub der Hopfenzapfen, — (die Lupuline) sich auch an den Drüsen der Schöſslinge und der untern Fläche der jungen Blätter findet; von denen also auch dieses für die Fabricirung des Bieres so wichtige Material durch Abschütteln derselben schon vor der Erscheinung der Zapfen sich in Menge gewinnen lasse; 2tens, daſs dieser Drüsenstaub in Wasser, Ammoniak und mit Jodine dieselbe Erscheinung giebt wie der Pollen der Antheren, mithin dessen Function zu verrichten scheint; und 3tens, daſs auch an den Trieben und Hüllen der weiblichen Blüthen des Hanfes sich ein der Lupuline an Gestalt, Farbe, Geruch und im übrigen Verhalten völlig gleicher nur viel feinerer Drüsenstaub findet, der vielleicht ebenfalls zur Bereitung des Bieres anzuwenden seyn dürfte, worüber Versuche zu wünschen sind.

8) Der Graf von **Lubienetky** auf Pudlitzki bei Rawicz unterstützte bei Uebersendung einer Portion des Saamens von Runkelrüben, die jetzt mit dem gröſsten Erfolg im nördlichen Frankreich zur Zuckerfabrikation angewendet werden, mit Gründen und Erfahrungen die Behauptung mehrerer Naturforscher, daſs diese Rüben in nördlichen Gegenden einen reicheren Gehalt an Zuckerstoff bekommen, als in südlichen, und daher ihr Anbau in Deutschland zu diesem Behuf von bedeutendem Nutzen seyn könne.

9) Dr. med. **Göppert** theilte der Gesellschaft Saamen von **Croton sebiferum** aus Peru mit:

*) Vergl. Schwedische Abh. 1750. S. 200. **Kastner.**

**) Mem. de la Soc. d'Hist. nat. de Paris, Tom. III. p. 209.

die Eingebornen sollen bekanntlich dieselben mit Wasser auskochen, wo sich der talgartige Ueberzug derselben absondert, so daſs er zur Bereitung von Kerzen benutzt werden kann. Dr. G. hat ebenfalls einen Theil jenes Ueberzugs mit Aether digerirt und durch späteren Zusatz von Wasser einen Niederschlag erhalten, der sich allerdings wie Talg verhielt.

10) Prof. Müller führte gelegentlich ein neuestes Beispiel der sog. Geschlechtsverwandelungen der Pflanzen aus einer französischen Zeitschrift an, welches in vieler Rücksicht merkwürdig zu nennen ist. Myristica fragrans trägt nicht selten männliche Blüthen auf weiblichen Stämmen. Ein Baum im botan. Garten auf St. Vincent gezogen und nach Trinidad verpflanzt, hatte im Juni 1824 blos männliche und im Juni 1826, lauter weibliche Blüthen. Im Jahre 1827 befanden sich an demselben viele Früchte. Auch im Jahre 1823 waren die ersten Blüthen, welche einer der dortigen weiblichen Bäume (auf Trinidad) trug, sämmtlich männliche. Sollte dies Verhältniſs an die Localität von Trinidad gebunden gewesen seyn? Standen im Jahre 1826 männliche Stämme in der Nähe jenes weiblichen? —

11) Derselbe stattete in der IXten Sitzung Bericht ab: über die neuesten mikroscopischen Untersuchungen Ad. Brongniarts die Bestäubung der Pflanzen betreffend. (S. Annal. des sc. nat. Paris 1827. Sept.) Mit Hülfe des mehr als Tausendmal den Durchmesser vergröſsernden Amicischen Instruments bestätigte dieser Beobachter 1) in Rücksicht der Bildung des Blüthenstaubs, daſs der Pollen in Zellen des Antheren-Gewebes entstehe, was Brown

schon behauptet hatte. In jedem Antherenfache findet sich ein Klumpen Parenchyms, worin entweder jede Zelle einem, oder wie bei Cobaea mehreren Zellenkörpern die Entstehung giebt. Die Zellen gehen nach gebildetem Pollen auseinander, verschwinden oder lassen als Ueberreste ihrer Zerstösung das feine Gefäde zurück, das man bei Oenothera unter dem Blüthenstaube findet. Der körnige Inhalt der Pollenstäubchen ist es der zuerst sich zeigt, ehe noch die Membran derselben sichtbar wird; 2) den Bau des einzelnen Pollenkörpers betreffend, besteht derselbe aus zwei Membranen, einer äusseren zelligen glatten oder mit Pupillen versehenen, und einer inneren häutigen, der äusseren nicht adhärirenden Membran. Auf der äusseren befinden sich zweierlei Arten von Poren: häufigere, so daſs fast jede Zelle der äusseren Membran einen dergleichen hat, nach B. dazu bestimmt den oleaginösen gefärbten Saft dieser Membran zu resorbiren (woher?) und bei Gelegenheit fahren zu lassen; diese nur bei einigen Gewächsen: sparsamere, welche jede Pollen hat, und durch welche die innere Membran in Sackgestalt bei der Befruchtung heraustritt; 3) der Inhalt des Pollens ist eine in Flüssigkeit schwimmende Körnermasse. Die runden oder länglichten Körner, erst bei 630 — 1050. Vergröſserung sichtbar werdend zeigten infusorienartige Bewegungen, besonders die der Malvaceen, welche S förmige Krümmungen gleich Vibrionen machten. Als der Pollen von Pinus maritima in's Wasser geworfen worden, zeigten sich nach 24 Stunden sphärische Körner. Nach 36 — 40 Stunden waren sie noch einmal so groſs und auffallend bewegt: am dritten Tage hatten sie

eine ovoide Gestalt mit einem schwarzen Punkt am schmaleren Ende: ihre Bewegungen waren langsam häufig rotirend, mit sichtbaren Contractionen; nach einigen Tagen hatten die Bewegungen endlich aufgehört; 4) die Narbe ihrerseits ist entweder ohne Epidermis, und besteht aus einer lockeren Schicht unverwachsener nur durch Schleim mit einander verbundener Schläuche: oder sie hat eine Epidermis, und dann die eben erwähnten Schläuche unter ihr; 5) die Befruchtung geschieht im ersteren Falle auf folgende Weise: Aus dem Pollenkorne dringt die innere Membran in Gestalt einer verlängerten Blase hervor, in die Zwischenräume der Narbenschläuche ein, und entleert sich hier ihres Inhalts. Im andern Falle dringt der hervorgetriebene innere Pollensack nicht in's Gewebe ein, sondern verschmilzt mit der Oberhaut, etwa in der Art, wie Conjugatenröhren mit einander verwachsen und einander ihre Körnermasse mittheilen. In beiden Fällen steigen jenseits der Stigmas die Körnchen des Pollenkörpers zwischen den abweichend gebildeten Zellen eines streifen- säulen- oder plattenartigen Fortsatzes durch den Griffel abwärts ununterbrochen fort bis zu den Eyern. In diesem tissu conducteur hat B. die Pollenkörnchen selbst auf ihrer Reise in den Zwischenräumen der Zellen begegnet: in dem Schleim den sie in der Narbe empfangen gehüllt, gleiten sie vermittelst eben dieses schlüpfrigen Schleims, von Zelle zu Zelle bis ans Ziel fort. — Nach diesen Untersuchungen Brongniarts ist mehr als ein halb Dutzend bisheriger Ansichten vom Bau der Bestäubungstheile und der sog. Befruchtungs-Function falsch. Falsch ist, 1) dafs

nach Kölreuter die Fovillenkörner nur im unvollkommenen unreifen Zustande der Pollenkörper existiren; 2) dafs durch unmerkliches Durchschwitzen aus den Membranen, oder 3) durch plötzliche Ruptur des Pollenkörper, die Foville auf das Stigmas gelange; 4) dafs dort durch Mündungen der Schläuche der Pollensaft absorbirt; 5) oder der ganze Pollenkörper durch Gänge von da fortgeleitet werde, 6) dafs nach Mirbel Spiralgefäfse den Pollensaft fortführen; 7) dafs nach A. St. Hilaire das Gewebe, welches den Pollen wirklich fortleitete, ein Gefäfsbündel sey; 8) dafs nach Link der Pollensaft im fortleitenden Gewebe von Zelle zu Zelle durchschwitzend weiter komme; endlich 9) dafs überhaupt die Bestäubung ein blos dynamischer Akt sey. — Der Secretär der Section gieng in eine vorläufige (jetzt durch mehrfache Beobachtungen bestätigte) Kritik dieser zum Theile höchst abenteuerlich klingenden, zum Theil aber auch unläugbaren Wahrnehmungen ein und wird dieselbe anderen Orts ausführlich mittheilen. Gewifs scheint ihm, dafs wenigstens der Pollensaft materiell in den Griffel eindringt, und höchst wahrscheinlich, dafs er bis in die Ovula gelangt; schon die Erfolge der Bastardirung scheinen das letztere zu bekräftigen.

12) Derselbe beschrieb seine ferneren Beobachtungen über die Infusionsthierchen, wonach in demselben Wasser dieselben Arten, die er im 9ten Bülletin v. J. beschrieben, auch noch gegenwärtig, also auch den Frühling hindurch, noch fast in derselben Menge existiren, und wonach jeder Theil eines durchschnittenen Vibro aquae, das ganz den Essigälchen gleicht, für sich fortlebt und sich bewegt. Nach

Raspail interessanten Beobachtungen über die mit Wimpern besetzten Tentakeln der Polypen und über die Kiemen der Trompetenschnecken u. s. w., zeigt auch ein jedes Stückchen dieser Organe Lebensbewegungen, so daſs man sie oft für eine eigne Art von Würmern gehalten und beschrieben hat.

13) Dr. Göppert zeigte durch eine Zusammenstellung aller bisherig bekannten Versuche, die über die Einwirkung der Blausäure auf kaltblütige Thiere angestellt worden, daſs allerdings bei diesen der Tod erfolgt, aber nur durch eine gröſsere Dosis und später, als bei den warmblütigen, und welche Erscheinungen sich nach dem Tode durch diese Vergiftung in den Leichnamen, besonders in Rücksicht der Reitzbarkeit des Herzens darbieten.

14) Professor Müller referirte folgende von Rumball in den An. of Phil. Novb. 1827. p. 376 beschriebenen Versuche; — nimmt man von einem Kalbsauge die Häute an der hinteren Extremität seiner Achse weg und sieht man durch die hier alsdann convex hervorstehende Glasfeuchtigkeit auf einen vor der Pupille gehaltenen Gegenstand hin, so erscheint dieser verkehrt; wird nun die erwähnte hervorstehende Glasfeuchtigkeit weggeschnitten, und sieht man nun durch diese so etwas concav sich zeigende Stelle auf den Gegenstand vor der Pupille hin, so erscheint er jetzt aufrecht. — Aus diesen Versuchen ist zu schlieſsen, daſs der Fokus des Auges, der Punkt, wo das Sehen geschieht, nicht vor, sondern auf der Retina selbst fällt, und daſs die Stralen der Gegenstände erst hinter derselben sich kreuzen und mithin die Ge-

genstände sich auf der Retina selbst nicht verkehrt abbilden, also auch nicht verkehrt gesehen werden.

15) Den 13ten Februar machte Prof. Purkinje durch einen gedrängten Auszug aus Berkeley's Abhandlung über das Sehen, auf die Verdienste dieses geistvollen Mannes um die Theorie des Sehens aufmerksam, der schon im Jahre 1709 in der subjectiven Betrachtnng des Gesichtssinnes auf originellem Wege Schritte gethan hatte, dergleichen erst in unserer Zeit, wieder von neuem und mit mehr allgemeiner Theilnahme versucht worden sind, ohne daſs jener Gründer dieser eigenthümlichen Betrachtungsweise gebührend gekannt und gewürdigt worden wäre. Um diese Schuld abzutragen, hat Prof. Purkinje den Inhalt jener Abhandlung der Gesellschaft dem Wesentlichen nach mitgetheilt, und gedenkt nächstens auch einen gröſseren Theil des Publikums damit genauer bekannt zu machen. Was von der Berkeley'schen Abhandlung frühere Berichterstatter vorzüglich aufgefaſst haben, war seine Lösung des Molineuz'schen Problems — ob nemlich ein Blindgeborner, der plötzlich sehend geworden, einen Würfel von einer Kugel unterscheiden könne? wobei das als merkwürdig herausgehoben wurde, daſs seine Bestimmungen viele Jahre nachher an dem von Cheselden operirten Staarblinden in der Wirklichkeit auffallend bestätigt worden sind. Doch dies ist nur eine äussere Seite dieser Arbeit, die Hauptsache liegt in der Behandlungsweise des Gegenstandes, davon jenes nur ein nothwendiges Resultat war. Diese Behandlungsweise liegt nun in dem rein subjectiven, empirisch ideellem Standpunkte des Verfassers. Zu-

erst tritt er polemisch gegen diejenigen Optiker auf, die auf objective Weise durch Linien und Winkel die Begriffe von Entfernung, Gröfse und Gestaltung der äusseren Gegenstände zu erklären gesucht haben. Nach ihm müssen alle objectiven Bestimmungen der sichtbaren Gegenstände durch unmittelbare subjective gegeben werden, dergleichen sind, die Bewegung der Augen, die Undeutlichkeit des Bildes, das Gefühl der Anstrengung beim Nahe- und Fernesehen. Die eigenthümlichen Gegenstände des Gesichtssinnes, die Bilder der äusseren Dinge, befinden sich nicht ausserhalb der Seele, und wenn sie gleich mit den Vorstellungen des Tastsinnes aufs innigste verknüpft sind, so kann man doch nicht strenge behaupten, dafs dasselbe Ding gefühlt und gesehen wird. Die Verknüpfung zwischen sichtbarer und tastbarer Ausdehnung ist nicht nothwendig, sie mufs erst durch Erfahrung eingeleitet und erworben werden. Die sichtbare Gröfse kann kein reelles Maafs abgeben, und es kann das sichtbare Grofse, bald ein tastbar Kleines oder Grofses bedeuten. Wichtig ist der Unterschied zwischen dem kleinsten Sichtbaren und dem kleinsten Tastbaren. Jenes ist für alle sehende Wesen von gleicher Gröfse. Die absolute Zahl der sichtbaren Punkte (da sie eine subjective ist) bleibt unter allen Verhältnissen die nemliche, der äussere Raum mag gröfser oder kleiner erscheinen. Ferner wird die Frage über das Aufrechtsehen des verkehrten Bildes auf der Retina auf eine höchst geistreiche Weise erörtert und ihre innere Unangemessenheit deutlich dargethan. Besonders kann sich Berkeley mit dem Begriff des abstracten Raumes nicht befreunden und setzt alle

Waffen des Scepticismus gegen ihn in Bewegung. Eine der schönsten hier vorgelegten Ansichten über das Sehen ist die, es als eine Sprache der Natur zu betrachten, womit sie auf eine bequeme Weise in der unmittelbaren Anschauung über die im äusseren Raume auseinander stehenden Gegenstände des Tastsinns der Seele Kunde giebt. Es konnte nicht fehlen, daſs in einer Abhandlung, die ganz auf den subjectiven Standpunct sich beschränkt, aus zu weit getriebener Consequenz manches vorkommen muſste, was zu seiner Zeit manchen Widerspruch erregen muſste, wie auch Reid in seinen Untersuchungen über den menschlichen Geist nicht unterlassen hat, Berkeley's Ansicht in's Lächerliche zu ziehen; aber doch herrscht im Ganzen so viel ächter Geist, und im Einzelnen finden sich so viele treffliche Bemerkungen, daſs es als ein Mangel der deutschen Literatur zu betrachten ist, daſs wir noch keine gute Uebersetzung dieses Werkes besitzen.

16) Derselbe machte späterhin darauf aufmerksam, wie die Erfahrung, — daſs man bei Beobachtungen in Flüssen mit dem Mikroscop, wenn ein Theil derselben sich an das Objectivglas anhängt, dasselbe weiter vom Gegenstand entfernen und wegen freiern Zutritt des Lichts letztern noch deutlicher sehen kann, dazu dienen könne, auf diese Art die Stärke der Lichtbrechung verschiedener Flüssigkeiten zu messen, sofern an dem Mikroscop ein Nonius zur genauen Bestimmnng des Abstandes des Objectivglases vom Gegenstand angebracht und dasselbe mit einer Einfassung von Platin zu Versuchen mit Säuren eingefaſst würde.

17) Prof. Hallaschka zu Prag theilte folgende Nachricht von dem in der Nacht vom 25. bis 26. Sept. v. J. statt gefundenen Nordlichte mit. Es wurde zu Zbraslawitz, einem Marktflecken im Czaslauer Kreise (32°, 40′, 4″ Länge und 49°, 36′, 45″ nördl. Breite) am 25. Sept. um 9 Uhr 15 Min. Abends sichtbar; um 11 Uhr 30 Min. Nachts bildeten sich an dem glanzvollen nördlichen Himmel sechs feurige Säulen, und um 12 Uhr 30 Min. Morgens am 26. verschwanden sie, doch blieb ein lichter gelblicher horizontaler Streifen am Nordhimmel bis zum Tagesanbruch sichtbar. Die nemliche Erscheinung zeigte sich auch, doch schwächer, am 27. Sept. um 2 Uhr Morgens und dauerte nur 30 Minuten.

18) Prof. Müller erwähnte als eine bei Nordlichten sonst nicht gemachte Beobachtung, dafs bei dem vom 25. bis 26. Sept. des vorigen Jahrs, zu Gosport, während der Zeit seines gröfsten Glanzes, in der Luft nahe am Erdboden eine Temperatur-Erhöhung von ½ Grad statt fand, ungeachtet ein kühler Südwind blies, und dafs 16 Stunden nach seinem Verschwinden heftiger Regen und Sturm grade von der Gegend, nemlich von Südost, herkam, wohin am meisten seine Flammen geschossen waren: (Anal. of Philos. Novb. 1827).

19) Major v. Oesfeld zu Berlin hat die Güte gehabt, uns ein hypsometrisches Resultat von Hirschbergs Höhen-Unterschied von Breslau = 109, 4 Toisen aus gegenseitigen Beobachtungen und 16 Hauptvergleichungen derselben mitzutheilen.

20) Professor Müller theilte aus Silliman's Journal vom Jahr 1823, die Nachricht mit, dafs Prof.

Howard zu Maryland, an einer sehr vollkommen verfertigten Pendeluhr die Erfahrung machte, daſs sie zum Stillstehen kam, wenn das Gewicht der Pendelscheibe gegenüber anlangte. Da er bemerkt hatte, wie zuvor das Gewicht selbst etwas zu schwanken anfieng, so brachte er zur Seite der Falllinie einen senkrechten Drath mit einem an ihm leicht herabgleitenden Ring an, der vermittelst einer Feder mit dem Gewicht verbunden war, dieses beständig nach einer Seite hin drückte und so dessen Schwankung verhinderte. Von nun an hörte die störende Einwirkung des der Pendelscheibe gegenüber kommenden Gewichts auf den Gang der Uhr auf. Sonach kam er zu dem Aufschluſs, daſs, — wie bekanntlich gleich groſse Pendel und Unruhen, die in derselben Ebene auf einer gemeinschaftlichen festen Unterlage sich befinden, durch diese sich ihre Bewegungen gegenseitig mittheilen, so auch die bemerkte Erscheinung an seiner Uhr, nicht von einer Anziehungswirkung des Gewichts auf die Pendelscheibe, sondern von der Bewegungsmittheilung durch den starken stählernen Riegel herrühre, welcher sowohl dem Pendel, als der Schnur-Rolle des Gewichts zur Unterlage diente und welches letztere bei Annäherung zur Scheibe in seinem Fall nun selbst ein Pendel, von fast gleicher Länge mit dem der Uhr wurde. — Die von dem Berichterstatter früherhin erwähnten analogen und ausserdem auch elektrischen Erscheinungen an solchen Uhren, und an einer mit einem aus Glasröhren zusammengesetzten Pendel *), dürften sich also wohl aus der mehr oder

---

*) Hieher gehört nachstehender vom Professor Baumgärt-

mindern Continuität der Werktheile, an denen Gewichts-Schnur-Rolle und Pendel angebracht seyn mögen, wie aus der grofsen Elasticität der Glasröhren und aus ihrer möglichen Elektrisirung durch's Schwingen in der Luft sich erklären lassen.

21)

---

ner in Dessen Zeitschrift für Physik und Mathematik I. 199 erzählter Fall: „Herr Kohn, einer meiner diesjährigen Zuhörer, der die Uhrmacherkunst ordentlich erlernt hatte, verfertigte sich eine astronomische Pendeluhr, und setzte die Pendelstange aus vier neben einander befindlichen gläsernen Röhren von der Dicke, wie man sie zur Construction der Barometer braucht, zusammen, damit die Wärme auf den Gang der Uhr einen möglichst kleinsten Einflufs haben sollte. Er fand auch wirklich diesen Gang sehr regelmäfsig, so lange sich das bleierne, in Messing gefafste Gewicht über, oder unter der Linse des Pendels befand, die aus demselben Materiale verfertigt war; sobald aber das Gewicht der Linse gegenüber zu stehen kam, begann die Uhr gegen ihren sonstigen Gang stark zu retardiren und blieb endlich ganz stehen. Der Besitzer dieser Uhr glaubte sich überzeugt zu haben, dafs dieses nicht von einem Aneinanderstofsen der Linse und des Gewichtes herrühre; wirklich sind beide von einander um 1 Zoll entfernt, das Gewicht konnte wegen seiner Gröfse wohl durch zufällige Stöfse, welche durch vorbeirollende Wagen erzeugt wurden, nicht leicht in Schwingungen gerathen; auch erfolgte das Stillstehen bei Nacht, wo sich wenig regte, eben so gut, wie bei Tage und unabhängig von jeder Witterung. Dieses Verhalten wurde durch 9 Monate beobachtet, ohne dafs eine einzige Ausnahme statt fand, wiewohl innerhalb dieser Zeit das Gewicht dem Pendel oft gegenüber zu stehen kam. Als mir diese Thatsache bekannt wurde, vermuthete ich, es sey eine elektrische Wirkung im Spiele und rieth Hrn. Kohn die Isolirung der Linse mittelst eines Metallfadens aufzuheben. Als zu diesem Zwecke ein feiner Drath durch

21) Derselbe referirt aus der Bibl. Univ. XXV. pag. 283. Dacier und Colladons Versuche über das leichte und zu vielen Zwecken sehr anwendbare Zerschneiden des härtesten Stahls durch eine mit grofser Schnelligkeit rotirende Scheibe von

eine der 4 Glasstangen gesteckt, und so die leitende Verbindung zwischen der Linse und den übrigen Theilen der Uhr hergestellt ward, blieb sie zwar nicht mehr stehen, wenn das Gewicht der Linse gegenüber kam, aber sie blieb doch gegen ihren sonstigen Gang stark zurück. Ich glaubte nun wirklich den Grund obiger Erscheinung in eine elektrische Spannung setzen zu müssen, wollte mich aber doch genauer von der Sache überzeugen und prüfte daher die Linse, als sie wieder isolirt war, vermittelst eines sehr empfindlichen Bohnenberger'schen Elektrometers; erhielt aber nur schwache Spuren positiver Elektricität. Das Gewicht fand ich gar nicht elektrisch, und doch blieb die Uhr wie vorher stehen. Der Eigenthümer setzte die elektroscopischen Versuche fort, und isolirte sowohl das Pendel, als auch das Gewicht, indem er letzteres an seidene Fäden hing. Als Ergebnifs seiner Versuche berichtete er mir, er habe bemerkt, dafs in diesem Zustande der Isolirung des Pendels und des Gewichtes die Retardation der Uhr gegen mittlere Zeit innerhalb 24 Stunden 55'' betrage, und dafs sich das Pendel positiv elektrisch zeige, das Gewicht hingegen gar keine elektrische Spannung bemerken lasse. So wie das Gewicht dem Pendel gegenüber zu stehen kommt, verliert dieses die Elektricität, das Gewicht zeigt + E, die Uhr retardirt stündlich um volle 2 — 3'' und bleibt endlich ganz stehen."

Sollte wohl diese geringe elektrische Einwirkung den Gang eines so kräftigen Pendels ganz hemmen können, oder liegt eine andere Ursache zum Grunde? (frägt Prof. Baumgärtner).

Die Verzögerung des Ganges und das Stillstehen der Uhren während dem Vorbeistreichen des Gewichts vor der

weichem Eisen*); aus denen ganz genügend hervorgeht, dafs diese Wirkung weder einer vorhergehenden Erweichung des Stahls vermittelst durch Reibung entstehender Wärme, noch den der Scheibenkante sich etwa anhängenden Stahlpartikelchen zuzuschreiben ist, indem bei diesen Durchschneidungs-Versuchen, die Eisenscheibe ganz frei von Stahltheilchen war, sowohl der trockne als genäfst durchschnittene Stahl keine merkliche Wärme wahrnehmen liefs und die abgesprungenen Theilchen desselben keine Verminderung ihrer Härte erliiten hatten, sofern er nur nicht zu stark an die Scheibenkante angedrückt worden war, in welchem Falle aber dann auch die Einschnitte von ganz andrer Form waren, als wenn er nur blos leicht an ihr angehalten wurde. Da nun ferner bei einer Umdrehungs-Geschwindigkeit der 7 Zoll, 3 Linien im Durchmesser haltenden Eisenscheibe von 34 Fufs in der Secunde, sie von dem angehaltenen, gehärteten Grabstichel angegriffen wurde, hingegen bei einer Umdrehungs-Geschwindigkeit von 35 Fufs 1 Zoll sie schon den Stahl schnitt und nur wenige Eisenfeile sich zeigten, und bei 70 Fufs Geschwindigkeit in der Secunde, allein nur der Stahl auf's heftigste angegrif-

Pendelscheibe, haben schon längst mehrere Physiker bemerkt, und Prof. Jungnitz allhier hat ausserdem an seiner Seifert'schen Uhr alsdann auch ein geringes Schwanken an dem Gewicht beobachtet. — Zu versuchen wäre, ob eine mit Glas umschirmte Magnetnadel im Zwischenraum zwischen Pendelscheibe und Gewicht dabei afficirt wird*). Müller.

*) Vergl. dies. Arch. I. 246. IV, 490. Kastner.

*) Versuche hierüber werden jetzt angestellt werden.

fen und durchschnitten ward, so ergiebt sich hieraus, wie das Moment mitgetheilter Geschwindigkeit einem jeden weichen Körper ein Uebergewicht in der Zerstörung des Zusammenhangs eines viel härteren, aber in relativ mehrerer Ruhe befindlichen Körpers bei gegenseitiger mechanischen Einwirkung ertheilen kann, wonach so auch zolldicke Bretter vermittelst einem in einer Flinte geladenen Talglicht durchschossen und die stärksten Maste und Taue durch von Orkanen bewegte Luftschichten, wie mit einem scharfen Schwert durchschnitten werden können.

22) Derselbe erwähnte folgende zwei in dem Bullet. des Scienc. technol. Febr. 1827 angeführte Erfahrungen, 1stens, dafs das Eisen durch Magnetisirung viel von seiner Kraft die Elektricität zu leiten, verliere und daher sich zu Blitzableitern nicht eigne, weil sie durch Blitzschläge magnetisch werden*); und 2tens, dafs eine Magnetnadel völlig gegen den Einflufs benachbarten Eisens gesichert werde und richtig die Weltgegenden angebe, wenn sie in einer regelmäfsigen Halbkugel von durchaus gleich dickem, und am Rande abgerundetem Eisen, einen Zoll weit von der innern Wendung derselben abstehend, schwebt**); oder wenn man ihr kupfernes, oder hölzernes Behältnifs durchaus äusserlich mit magnetisirten Eisendräthen so umzieht, dafs deren Pole in Ringe vereinigt werden; mithin Boussolen dieser Art also auch in Bergwerken, wo Eisenbahnen angebracht sind, ihren Dienst leisten.

*) Vergl. dies. Arch. I. 35 u. besonders III. 422 ff. Kastner.

**) Vergl. dies. Arch. III. 423. Kastner.

In Rücksicht der ersten Erfahrung bemerkte Derselbe, dafs nach seinen Versuchen ein magnetisirter Eisenstab nur dann die Elektricität etwas schlechter leite, als ein nicht magnetisirter, wenn die Richtung der elektrischen Wirkung mit seiner magnetischen Achse parallel ist, — in Rücksicht der zweiten Erfahrung wurde als eine ihr ähnliche Erscheinung angeführt, dafs eine kreisrunde, in ihrer Mitte durchbohrte und durch elektrische Entladungsschläge magnetisirte Stahlplatte, nur dann erst magnetisch polarische Wirkung äussert, wenn sie durchschnitten wird. Auf die Art und Stellen, wo sich die oscillatorischen und undulatorischen Bewegungen, die das Wesen des Magnetismus, wie das der Elektricität und des Lichts, zu begründen scheinen, durchkreuzen, kommt es also an, ob sie sich wie bei der zweiten Erfahrung aufheben, oder wie bei der ersten schwächen und in andern Fällen gegenseitig verstärken. — Für diese Hypothese sprechen auch die Baumgärtner'schen und vom Berichterstatter bei ihrer Wiederholung für richtig gefundenen Beobachtungen, dafs zur Hälfte polirte, und zur andern Hälfte matt gelassene Stahlnadeln, den Sonnenstrahlen mehrere Stunden hindurch ausgesetzt, an ihrem polirten, das Licht stärker reflectirenden Ende magnetische Nord-, am mattgelassenen Ende magnetische Süd-Polarität erhalten; deshalb Prof. Baumgärtner auch empfiehlt, die Hälfte der Magnetnadel, welche den Nordpol erhalten soll, stärker zu poliren als die andere für den Südpol bestimmte Hälfte, weil das durch die Politur bewirkte reflectirte Licht die magnetische Nordpolarität begünstigt.

23) Derselbe sprach über die Phänomene des Erdmagnetismus. Als Einleitung wurden mehrere Erfahrungen Pohl's, de la Rives und Bequerel's über die Mitwirkung flüssiger und gasiger Stoffe bei den elektro- und thermomagnetischen Erscheinungen berührt, die nebst der offenbaren Abhängigkeit der Variationen der Magnetnadel von der Stellung der Sonne zum magnetischen Meridian, darthun, daſs die Erscheinungen des Erdmagnetismus nicht von zwei, oder einem beweglichen Magnete in der Erde herrühre, sondern als Folge von den durch den Einfluſs der Sonnenstralen entstehenden örtlichen Modificationen in der Stärke und Richtung der immer thätigen Bildungs- und Beziehungs-Bewegungen zu betrachten sind, die zwischen Festland, Wasser und Atmosphäre der Erde und zwischen ihr, als Ganzes und der Sonne statt finden. Insbesondere wurde auf Chriesties neue Versuche*) aufmerksam gemacht, welche für diese Behauptung sprechen und wo sich sehr merkwürdig in dem thermomagnetischen Apparat vier magnetische Pole bilden, die sich in ihrer Vertheilung und Wirkungsweise als wie sehr nahe vom Centro aus, eben so verhalten, wie die auf der Erde beobachteten vier magnetischen Pole. — Um durchs Experiment zu prüfen, ob Thermomagnetismus auch dann erregt wird, wenn die Oberfläche zweier Metalle, statt nur an einer Stelle sich zu berühren, durchaus in einem symmetrischen Contact sich befinden, wandte nemlich Chriestie zuerst einen aus Wismuth und Kupfer zusammengesetzten Ring an, der kupferne

*) Philos. Mag. and An. of Philos. Septbr. 1827. p. 215.

Reif den äussern Umfang bildend, und er fand, dafs an welcher Stelle man auch die Erhitzung verursachte, immer magnetische Wirkungen eintraten; die Magnetnadel wurde verschiedentlich afficirt in Gemäfsheit der verschiedenen Lagen, in welche die Nadel zum Ring versetzt wurde. Nachmals änderte er den Versuch dahin ab, dafs er eine in ihrer Mitte ausgehöhlte Schüssel von Kupfer, mit einer fest an ihr angeschmolzenen Wismuth-Platte ausfüllte; das Ganze bildete eine runde Scheibe von 12 Zoll Durchmesser, 119 Unzen Troi Gew. schwer, die man in ihrer eigenen Ebene rotiren liefs. — Durch eine Lampe wurde irgend eine gegebene Stelle des Umkreises dieser Scheibe erhitzt und eine aufgehängte, empfindliche und zum Theil neutralisirte Magnetnadel in ihre Nähe gebracht. Es wurden ihre Abweichungen nun in allen Stellungen zum erhitzten Punkte bei der Umdrehung der Scheibe und nach Wegnahme der Lampe beobachtet. Diese Versuche führten zu dem Resultat, dafs das Erhitzen irgend eines Theils des Umfanges der Scheibe immer eine temporäre Polarität in ihr hervorbrachte, und zwar erschienen immer vier Polpunkte, zwei nördliche und zwei südliche. Beide Nordpole lagen in dem einen und die beiden Südpole in dem andern Halbkreis und alle diese Pole lagen in nicht alternirenden Quadranten dem Centro näher, als die Gränzlinie der mit einander verbundenen Metalle. Immer blieb das Resultat dasselbe, in welcher Lage die Scheibe zum Meridian und Horizont auch gedreht werden mochte. Betrachtet man nun die Erde und ihre Atmosphäre, als eine diesem Apparate analoge Verbindung von elektromotorischen Elementen,

so ergiebt sich, wie auf ihr zwei magnetische Pole auf der Nord- und zwei auf der Südseite des Aequators erscheinen, die Pole von entgegengesetzter Benennung diametral sich entgegenstehend. — Da dieser Apparat zur Breite irgend eines Orts adjustirt und nach der Zeit und der Stelle, wo nach der Vertheilung von Festland und Wasser auf der Erdoberfläche wahrscheinlich die gröfste Erhitzung eintritt, erwärmt, nicht hinlängliche magnetische Kraft hatte, um seine Wirkungen auf den Compas recht sichtbar zu machen; so wurden statt seiner zwei Magnete von 6 Zoll Länge so gestellt in Hinsicht einer der Erdaxe parallelen Umdrehungsaxe, dafs die Pole derselben an eben den Stellen kamen, wie die durch den Thermomagnetismus in obiger Scheibe hervorgebrachten Pole, und nun liefs Chriestie diesen Apparat um seine Axe sich herumdrehen und bemerkte die Abweichungen die durch ihn in einem über ihn horizontal gestellten Compas hervorgebracht wurden. Diese Abweichungen fand er bei angestellter Vergleichung im Durchschnitt und im Allgemeinen völlig entsprechend denen, die von Lieut. Hood 1821 zu Fort Entrepriz in 64° 28′ N. B.: von Canton zu London 1759; von Lieut. Forster zu Port Bowen 1825 und von Beaufoi zu Bushy Heath 1820 beobachtet worden sind. Bei einer hohlen mit Wismuth gefüllten Kugel von Kupfer ergab sich ferner, dafs wenn ihr ganzer Aequator, aber ein Theil desselben mehr als der übrige erhitzt wurde, auf ihrer Nordhälfte, der gegen Nord gerichtete Pol der Magnetnadel sich senkte, und das Nordende der ihr genäherten Magnetnadel entgegengesetzte Abweichungen zeigte, je nachdem

die erwärmte Stelle im Meridian der Kugel über, oder unter dem Horizont der Magnetnadel war, völlig dem Character der täglichen Variationen der Magnetnadel in nördlichen Breiten entsprechend.

24) Derselbe berührte kürzlich jene Versuche Arragos: wonach die, durch das stellenweise verschiedene Ab- und Zusammenfallen zweier, an zwei gegen einander schwach geneigten Spiegeln reflectirter Lichtbündel, entstehenden Lichtwellen, wenn man sie auf frisch bereitetes Chlorsilber auffängt, auch auf dieses schwarze Linien hervorbringen, welche durch gleich grofse, nicht afficirte, also weifs bleibende Zwischenräume von einander getrennt sind; — wonach ferner, wenn man einen dieser beiden Lichtbündel wegnimmt, das Chlorsilber in demselben Raume wie vorher, nicht schwarz und weifs gestreift erscheint, sondern durchaus ganz gleichförmig die schwarze Farbe erhält, und wonach endlich, weil die beiden an den Spiegeln reflectirten Lichtbündel einen merklichen Winkel mit einander machen, auch die Strahlen, welche an einer gewissen Stelle, durch ihre völlige Diskordanz sich gegenseitig aufheben, und so ihre leuchtenden und chemischen Eigenschaften verlieren, diese Eigenschaften in einiger Entfernung von dieser Stelle wieder erlangen. — Diese Versuche zeigen also recht offenbar, 1) dafs die Lichtstralen in wellenförmigen und pulsirenden Bewegungen bestehen, die an den Stellen, wo ihre Undulationen gleichartig, in völligem Akkord sind, die gröfstmöglichste Wirkung, in bestimmten, aber verschiedenen Annäherungs-Verhältnissen hiezu, die verschiedenen Grade und Arten der Lichterscheinungen und Effekte hervorbringen und ihre

Wirkungen aber sich gegenseitig an den Stellen momentan völlig aufheben, wo sie in vollkommener Diskordanz sind; — 2) dafs die chemische Wirkung des Lichts nicht eine Folge seiner Verbindung mit den Körpern seyn kann, denn sonst würde sich nicht, in dem erwähnten Versuche, die chemische Wirkung desselben auf das Chlorsilber verstärken, wenn man einen Theil der auffallenden Stralen fortnimmt und so die Menge der Lichttheile vermindert. Fresnel nimmt daher auch an, dafs die chemische Wirkung des Lichts eine mechanische ist, welche Vibrationen in den ponderablen Theilen der Körper hervorbringt, wodurch diese nach der Art oder Erregung der Schwingungen zu neuen Anordnungen und neuen festen Gleichgewichts-Systemen gezwungen werden. Diese Ansicht bestätigt sich auch durch die mehreren in den Bulletins schon angeführten Fälle, wo durch Licht, Veränderungen in den Körpern hervorgebracht werden, ohne dafs sie einen ihrer Bestandtheile dabei verlieren, oder einen neuen erhalten.

25) Derselbe lieferte eine Zusammenstellung der Beobachtungen über die beiden Thatsachen, dafs besonders bei ruhigen und heitern Winternächten, höhere Luftschichten eine gröfsere Wärme, als die unmittelbar den Erdboden berührenden, besitzen und dafs die in der Tiefe stehenden Bäume häufiger und mehr vom Frost leiden, als solche auf Anhöhen wachsende, und stellte der, von den Erscheinungen der Wärmeausstralung und Kälteleitung hergenommenen, Erklärung folgende Einwendungen entgegen. — Erstlich wäre das stärkere Wärmeausstralen des Erdbodens gegen das der Luft die Ursache der gröfseren Erkäl-

tung des ersten, so müfste man doch wenigstens zu Anfang dieses Wechselverkehrs zwischen beiden, in der Nähe der Erdoberfläche eine gröfsere Temperatur wahrnehmen, als in einiger Entfernung von ihr. Eine solche Beobachtung findet sich aber bei Wells*), Harvey, Pictet, Flaugergues und andern, die sich mit Untersuchungen über die Erscheinungen des Thaus beschäftigt haben, nicht angeführt; ungeachtet nach der gewöhnlichen Wärmelehre bei der Verdichtung der Dünste zu Wasser, oder Reif, an der kalten Erdoberfläche sich Wärme entbinden müfste. — Zweitens ist überhaupt das Vermögen, Wärme auszustrahlen, was nur festen und in geringerem Grade auch tropfbar flüssigen Körpern zukommt, bei der Luft, besonders bei der uneingeschlossenen nicht denkbar, weil ihre beweglichen Theilchen durch die geringste Temperaturveränderung und Verschiedenheit in Strömungen versetzt werden. Es ist daher Prevost's Annahme **), dafs ein Theil der vom Erdboden ausgestrahlten Wärme ungehindert, wie das Licht, durch die Luft hindurchgehe und ein anderer Theil von ihren hypothetisch angenommenen materiellen Partikelchen gefesselt werde, gar nicht zulafsbar, also auch nicht die daraus gezogene Folgerung, dafs diese materiellen Partikelchen wieder Wärme aus-

*) Ueber Well's Theorie des Thau's und nach derselben Theorie erklärte künstliche Eiserzeugung in Bengalen; vergl. m. Experimentalphysik II. 615. u. s. f.
Kastner.

**) Mem. de la Societé de Ph. et d'hist. nat. de Geneve. Tom. III. P. 2. pag. 225.

strahlen, wenn gleich in schwächerem Grade als der Erdboden. Den Satz, daſs schlechte Wärmeleiter gute Wärmeausstrahler sind, gebraucht nur Prevost, um ein Wärmeausstrahlen der Luft zur Erklärung der höheren Temperatur der oberen Luftschichten annehmen zu können. — Drittens ist nach der Vorstellung des ein- und auswandernden Wärmestoffs und seiner elastischen Natur nicht einzusehen, warum die Wärmeausstrahlung des Erdbodens sich blos auf seine Oberfläche beschränken soll, und warum, wenn diese ihre freie Wärme verliert, sich nicht die, der unter ihr befindlichen Erdschicht, (die jedesmal eine bedeutend höhere Temperatur zeigt), entbinden und ihr nachrücken sollte?

Statt dieser so viele Widersprüche in sich enthaltenden Erklärung, scheint es naturgemäſser anzunehmen, erstlich daſs die Wärmeerscheinungen und Temperaturwechsel zwischen Erdboden und Atmosphäre Aeusserungen ihrer gegenseitigen physischen und chemischen Thätigkeiten aufeinander sind; daher auch bei jedem Processe von Wolkenbildung in der Atmosphäre, die Erscheinungen der sogenannten Wärmeausstrahlung sich vermindern, oder ganz verlieren, weil dann die höhere Thätigkeit in der Atmosphäre rückwirkend auf die Erde, deren Wirkungsstreben nach Aussen schwächt. 2tens: Daſs der allgemeinen Periodicität und den immer in Gegensätzen auftretenden Vorgängen gemäſs, mit Anfang des Herbstes in der Erde, die Bestrebungsthätigkeit sich zu condensiren, Festes zu gestalten und gleichsam in sich hinein zu wirken, über ihr Bestreben nach Aussen zu wirken, vorherrschend wird, und eben so umgekehrt,

die Atmosphäre im Winter mehr gegen die Erde, von Innen aus nach Aussen thätig zu wirken strebt; daher ein Zunehmen der Wärme des Erdbodens nach der Tiefe und hingegen ein Zunehmen der Wärme der Atmosphäre nach der Höhe hin. 3tens: Diese gegenseitigen Thätigkeitsäusserungen zwischen Erde und Atmosphäre haben offenbar als solche ein Oscilliren, ein Abwechseln von sich expandirenden und contrahirenden Schichten der letzten bis zu einer gewissen Höhe zur Folge, oder was eins ist, es wechseln bis zu einer gewissen Weite, Luftschichten von höherer und geringerer Temperatur: so wurde nach Wells, Pictets und Six's Beobachtungen oft im Winter die Temperatur der Luft bei 75 Fuſs über dem Erdboden um 14°, bei 110 Fuſs aber, nur um 10°, hingegen bei 220 Fuſs wieder um 20° höher als die Temperatur an der Erdoberfläche gefunden. Da mit der Verdünnung der Luft in gröſseren Höhen, bis zu welchen dergleichen vergleichende Versuche noch nicht angestellt sind, diese Pulsationen endlich sehr schwach werden, oder ganz aufhören müssen, so steht mithin diese Erscheinung von höherer Temperatur oberer Luftschichten gegen die der niederen, nicht in Widerspruch mit der Thatsache, daſs die Luft auf hohen Bergen kälter ist, als im flachen Lande. Für eine Periodicität solcher bis zu einer gewissen Weite sich erstreckender Oscillationen verschiedentlich temperirter Luftschichten, spricht auch die Erfahrung Pictet's. nach der bei heiterem Wetter, zweimal des Tages, nemlich einige Stunden nach dem Aufgang und einige Zeit nach dem Untergang der Sonne, die Luftschicht, in 75 Fuſs Höhe, mit

der in 5 Fuſs über der Erde gleiche Temperatur besitzt.

Was das häufigere Erfrieren bei ruhigen und heitern Wetter der in der Niederung befindlichen Vegetabilien (unter denen Bäume, nicht andere Pflanzen, die oft mit Haaren auf Anhöhen gegen Frost gesichert sind, verstanden werden) gegen die auf Bergflächen wachsenden, betrifft, so hat diese Erscheinung, ausserdem, daſs die letzten nach Obigen sich oft in einer wärmeren Luftschicht, als die unteren befinden, wohl hauptsächlich auch darin ihren Grund, daſs erstlich der Feuchtigkeits-Niederschlag aus den mehr feuchteren unteren Luftschichten an den erkalteten Boden stärker in der Tiefe ist, und zweitens, daſs in der Tiefe die kalte Luftschicht ruhig fortwirkt, und so der schädliche Einfluſs des Gegensatzes von der durch Benässung im Innern der Bäume entstehenden Wärme und des von aussen auf sie wirkenden kalten Wassers, oder Reifes, bei den in der Tiefe wachsenden Bäumen stärker seyn muſs, als bei den auf einer Anhöhe an schiefen Flächen wachsenden, wo beständige Luftströmungen, Bewegungen in und um den Baum herum hervorbringen, die diesen schädlichen Einfluſs von innerer und äusserer Temperatur-Differenz vermindern.

26) Bürgerm. Hallmann in Halberschwerdt, gab eine ausführliche Nachricht von der Ueberschwemmung der Neisse, der Lauter und des Thandorfer Wassers am 11. Juni 1827, nebst einer Beschreibung des Gebirges, von welchem diese verheerenden Fluthen herabstürzten. Nach amtlichen Berichten, welche meteorische Vorgänge sie veran-

lafsten und begleiteten und nach den selbst in Augenschein genommenen Verheerungsspuren, ist er der Meinung, dafs diese Fluth gleich der entstanden ist — die im Jahr 1777 den 14. Mai in der Art erfolgte, dafs nach vorhergegangenen häufigen Regen der Spitzberg auf der Seite gegen Kieslingswalde an zwei verschiedenen Stellen aufsprang und aus ihm eine grofse Wasserfluth hervorbrach, welche die am Fufs des Berges gelegenen Wiesen und Aecker gänzlich mit Felsen, Steinen, Sand und ausgerissenen Bäumen überschüttete *). Zum Beweise dafür wird angeführt, dafs auch diesmal die Gewässer plötzlich, nicht successiv aus den Gebirgsthälern hervorbrachen, und dafs sich viele Bergrisse vorfinden, aus denen die Bergbewohner Wasser herausfliefsen sahen. Referent glaubt dieser Meinung deshalb nicht beistimmen zu können, weil die Gebirgsparthie, auf welche der Regen vorher fiel, überall abschüssig, keine Ebenen bildet, in denen sich das Wasser ansammeln und Zeit gewinnen konnte, niederwärts durch die Schichtungen und Lagerungen der Felsenmassen zu dringen und dann erst in der Tiefe mit Gewalt hervorzubrechen: auch ist einer solchen Annahme von innerhalb den Bergen sich angesammelten Wassermassen, die hier überall zusammenhängende Schichtung dieser auch keine Schlotten bildenden Urschiefer-Gebirgsart entgegen und der insbesondere angeführt vermeintliche Bergrifs am Beerberg bei der Lauterbacher Mühle, zeigt sich nach seiner Beschaffenheit gar nicht, als eine von innen aus entstandene Trennung der Gebirgsschichten, —

*) Siehe Schlesisch ökonomische Nachrichten vom J. 1783.

sondern als der Zerstörungs-Erfolg einer vom Gipfel des Berges herabgestürzten Wassermasse. — Die Zahl derer, die ihren Tod in diesen Fluthen fanden beträgt 82: die, welche das Unglück mehr oder weniger betroffen 5000.

27) Professor Müller referirte aus den Mem. de la Société de Ph. et d'histoir. nat. de Geneve Tom. III. Part 2. p. 247, die merkwürdige Thatsache einer Schmetterlings-Wanderung, nemlich des Distel-Schmetterlings (papillon diurne du chardon) die in einem gedrängten Zuge, von 10 bis 15 Fuſs Breite, von Süd nach Nord, im Juni 1826 in der Schweiz, und früher schon im Piemontesischen wahrgenommen worden und die um so merkwürdiger ist, da die Raupen dieses Schmetterlings nicht so gesellig leben, wie die z. B. des Tagpfauenauges. P. Huber, der in der angeführten Schrift die Richtigkeit dieser Thatsache durch viele eingesammelte Notizen nachweist, fordert die Naturforscher auf, Erkundigungen einzuziehen, bis wie weit diese Schmetterlings-Wanderung nach Norden ist beobachtet worden, und wo dieser Schmetterling in Süden vorzüglich seine Heimath haben möchte. Dieser Schmetterling erinnert an die im Juni 1825 an mehreren Orten Schlesiens bemerkten Züge der Libellula quadrimaculata et depressa von Südost nach Nordwest.

28) Professor Brandes in Leipzig machte auf die in den Schlesischen Kohlengruben nicht seltene Erfahrung — daſs wegen schlechter Luftarten die Lichter ausgehen und dies als eine Anzeige bevorstehender schlechter Witterung gehalten werde — mit dem Wunsch aufmerksam, daſs sich an solchen Orten

wie in Waldenburg, Salzbrunn u. a. ein mit den Kohlenwerken in Verbindung stehender Mann finden möchte, der sorgfältig die Tage aufzeichnete, an denen sich diese Erscheinung ereignet; ein schwieriger zu erfüllender Wunsch wäre der, daſs diese in den Stollen aufzufangende Luft auch eudiometrisch untersucht würde. — Es ist wegen dieser, auch in Rücksicht der Wechselwirkung der inneren Erdatmospäre zu der äusseren, wichtigen Angelegenheit, an verschiedene in der Nähe von Kohlengruben lebende Mitglieder geschrieben worden und jede, hiemit ergebenst erbetene Auskunft von andern Naturforschern über diesen Gegenstand, würde uns sehr verbinden.

29) Die Gesellschaft erhielt im Juli d. J. die Fortsetzung der zu Kalinowitz von fünf zu fünf Tagen, vom 1. Mai 1826 bis 31. Mai 28, aufs sorgfältigste angestellten Beobachtungen der Wassertemperatur des im dasigen Schloſshof, 20 Fuſs unter dem Pflaster und ungefähr 700 Fuſs über dem Meere befindlichen Brunnens und folgende aus ihnen gezogene Resultate.

Mittlere Temperatur der einzelnen Monate aus den bisherigen 2 bis 3jährigen Beobachtungen. Jan. 6,393. Febr. 5,582. März 5,159. April 5,085. Mai 5,955. Juni 7,041. Juli 7,963. Aug. 8,975. Sept. 9,602. Oct. 9,494. Nov. 8,638. Dec. 7,507. — Hieraus mit Berücksichtigung der verschiedenen Länge der Monate die mittlere Jahrestemperatur vom 1. März 1826 bis 31. Mai 1828 = 7,2934.

Mittlere Temperatur aus den Beobachtungen vom 16. März 1826 bis 16. Mai 1828 = 7,29075.

Tem-

Temperatur des Jahres vom 16. Merz 1826 bis dahin 1827 = 7,1975.

Desgleichen des Jahres vom 16. Merz 1827 bis dahin 1828 = 7,3393.

Man kann also annehmen, dafs die mittlere Temperatur etwa $7\frac{1}{4}$° R. betrifft; dieses Mittel tritt ein in den Pentaten vom 20. zum 24. Juni und vom 22. zum 26. December.

Das Maximum der Temperatur nach 2jährigem Mittel in der Pentate vom 23. zum 27. Sept. im Mittel = 9,684. — Das Minimum nach 3jährigem Mittel in der Pentate vom 1. zum 5. April = 4,737.

30) Der Königl. Torf-Commissarius Migula zu Bruch, hat eine für den Landmann sehr fafsliche und belehrende Abhandlung über Torf, dessen Entstehung, Nachwuchs, Bearbeitung und Verbrauch, nebst Anweisung für die Torfstecherei-Besitzer, zur Anleitung und Abrichtung ihrer Arbeiter eingeschickt, die als Gegenstand der ökonomischen Section, deren Secretär Prof. Weber, übergeben worden ist. Wir erwähnen aus ihr hier nur, dafs T. C. Migula der Meinung beistimmt, dafs die Torfmoore sowohl auf Bergen, als in den Niederungen durch eine aus der Erde entquellende eigenthümliche, besonders mit Erd-Stein- oder Bergöl vermischte Flüssigkeit entstehen, welche Wurzeln und Oberwuchs der Vegetabilien in eine breiartige und brennbare Masse umwandelt, und dafs, so lange als die Oberfläche immer bis Unten zu unentwässert und quellicht bleibt, sich fortwährend der Nachwuchs des Torfs durch die auf dieser Fläche wachsenden Gräser, Schilfarten, bis zu einer oft anzutreffenden Tiefe von 15 bis 20 Ellen fortbil-

det, dafs aber sobald die Oberfläche ganz trocken wird, und der Nachwuchs der Gräser und Pflanzen von dieser Flüssigkeit nicht mehr imprägnirt werden kann, die Fortpflanzung nach oben aufhört und blos die nach der Tiefe in's Feuchte gehenden Wurzeln die untere Torfmasse ausdehnen und vermehren. Auch Versandung, Ueberschwemmung und Beackerung eines Torflagers verhindert seinen Zuwachs ganz*).

31) Pastor Leupold zu Klein-Kniegnitz machte auf die in Nro. 16. der privileg. Schlesischen Zeitung vom 18. Januar d. J. erwähnte Schrift des Dr. Mecullach „verschiedene, den ächten sehr gleich kommende Weine aus den unreifen Trauben, selbst Blättern, Ranken und Schöfslingen der Reben des Weinstocks, durch Znsatz von Zucker zu bereiten" aufmerksam.

32) Prof. Fischer las den 2ten Januar den ersten Theil einer ausführlichen Abhandlung über die Natur der Metall-Reductionen auf nassem Wege, in welchem er sich mit einer Prüfung der Wetzlar'schen Behauptungen über diesen Gegenstand (Schweig. Jahrb. der Ph. u. Chem. XIX. B. p. 470 etc.) beschäftigte und zeigte, dafs, abgesehen von der Theorie des Dr. Wetzlar, deren Beurtheilung er sich zum zweiten Theil vorbehielt, die von Demselben dargestellten Versuche keinesweges das darthun, was sie nach ihm beweisen sollen und dafs alle Berichtigungen, Zurechtweisungen u. s. w., die der Dr. Wetzlar gegen seine früheren Versuche und Angaben anführt, theils auf Mifsverständnissen beruhen, theils ganz unrichtig sind. —

---

*) Ueber Torfbildung vergl. auch m. Hdb. d. Meteorologie I. 113 ff. Kastner.

Den 16ten Januar las Derselbe den 2ten Theil der oben angegebenen Abhandlung, in welchem die galvanische Ansicht der Metall-Reduction, wie solche von verschiedenen Naturforschern verschiedentlich aufgefafst worden ist, einer näheren Prüfung unterworfen wurde. Er zeigte unter andern, dafs weder v. Grotthufs, noch vielweniger Wetzlar, die Bedingungen berücksichrigt habe, welche die Bildung einer galvanischen Kette erfordere, besonders wenn durch sie Metallauflösungen reducirt werden sollen; dafs dieses zwar von Ritter allerdings geschehen ist, aber so, dafs diese Bedingungen keinesweges empirisch nachgewiesen, sondern nur speculativ aufgefafst worden. Im Gegensatz dieser Ansichten stellte er als den alleinigen Grund der Reduction, die chemische Verwandtschaft auf, die aber hier nicht so einfach wie bei den gewöhnlichen, chemischen Prozessen, z. B. bei Zersetzungen, Niederschlägen u. s. w., sondern allerdings oft sehr zusammengesetzt wirkt, oder, was dasselbe ist, von verschiedenen Umständen abhängig ist*). Diese Umstände oder Verwandtschaftsverhältnisse wurden dann umständlich erörtert, woraus dann die Erklärung des sehr abweichenden Verhaltens vieler Salze zu den reducirenden Metallen von selbst hervorgeht.

33) Auszug aus den meteorologischen Beobachtungen des Professor Feldt zu Braunsberg:

*) Ich bitte hiemit zu vergleichen m. Experimentalphysik 2te Aufl. II. 47 — 51. Kastner.

Barometer im Jahr 1827. Braunsberg.

mittlerer Stand a. d. Beobachtungen 18$\frac{26}{27}$ auf Therm. o red.	28″,0‴,7
höchster Stand den 9. Febr. 1827 . .	28,100
niedrigster Stand den 15. Jan. . . .	26,7,11
totaler Oscillationsraum . . .	2,2,89

Thermometer Reaum.

mittlere Temperatur im Jahr 1827 .	+5°,18
gröſste Kälte	—16°,0 (7. Febr.)
gröſste Wärme	+25°,7 (3. Juli)
Spielraum der Temperatur . . .	41°,7

Witterung.

heitere Tage	72
halb heiter	101
stürmische	57

Die herrschenden Winde waren in Braunsberg: W. u. SW. N. u. NO. selten O. oder SO.

In Breslau: SW. W. WNW. u. NO. selten SO u. O.

	zu Braunsberg	zu Breslau
1826 den 10. März erhielt das Barom. auf o red. die gröſste Höhe	28″,11‴,36	28″,6‴,05
1827 den 9. Febr.	28,10,00	28,4,70
1828 den 18. Januar	28,11,26	28,7,15

Breslau. 50 F. über d. Oder.	Troppau.	Wien.
27'',8''',62	28'',0''',8	28'',3''',11
28,4,70	28,7,6	28,11,1 (26. Febr.)
26,11,10	27,5,1 (1. Nov.)	27,8,9 (4. Jan.)
1,5,60	1,2,5	1,2,2
+5°,65	+7°,3	+8°,51
—15°,80 (26. Feb.)	—17°,5 (26. Feb.)	—10°,5 (18/19 Febr.)
+23°,80 (3. Juli / 4. Aug.)	+27°,8 (4. Aug.)	+28°,0 (4. Aug.)
39°,6	45°,0	38°,5
70		
117		
52		

34) Der Chemiker Duflos las am 3ten Juli eine Abhandlung über das Ammoniak (Ammon *)) folgenden Inhalts. Obgleich man wohl mit ziemlicher Gewiſsheit behaupten kann, daſs über die chemische Zusammensetzung der fixen Alkalien jetzt kein Zweifel weiter herrscht, so läſst sich doch dasselbe nicht von dem flüchtigen Alkali, dem Ammoniak behaup-

*) Vergl. m. Theorie der Polytechnochemie. Vorrede zum II. Band. Kastner.

ten; im Gegentheil sind die Ansichten der Chemiker hierüber sehr verschieden. Es ist bekannt, daſs wenn Ammoniakgas durch den elektrischen Funken zersetzt wird, Stickstoff und Wasserstoffgas die Produkte davon sind; aber wenn der Drath an der Spitze nur durch eine dünne Quecksilberhaut amalgamirt ist, so wächst dieses Quecksilber zu einer dunkeln, bleifarbigen, krystallinischen Verästelung aus, derjenigen ähnlich, die sich bei der Reduction der Bleisalze bildet. Diese Erscheinung, welche noch auf andere Weise deutlich hervorgebracht werden kann, läſst nichts anderes schlieſsen, als daſs sich das Quecksilber mit einem Metalle amalgamirt habe, welches vorher die Basis eines der beiden im ersten Prozesse erhaltenen Bestandtheile des Ammoniakgas ausmachte. Gay-Lussac und Thenard fanden auch, daſs das Ammoniak ohne Mitwirkung der Elektricität vom Kalium-Amalgam reducirt werde, wenn dieses entweder mit Pulver eines feuchten Ammoniaksalzes gemischt, oder wenn es in Auflösung davon, oder in kaustischen Ammoniak gelegt wird. — Diese Erscheinungen machten Davy's Hypothese, daſs dem Ammoniake ein metallisches Radical zum Grunde liege, immer wahrscheinlicher, und die Chemiker haben sich bemüht, zu deren Erklärung neue und passendere Theorien von der Zusammensetzung dieses Alkali und seines vermeintlichen Radicals aufzustellen. Nach der einen dieser Theorien soll das Ammonium-Metall aus der noch unbekannten Basis des Stickstoffes, von Berzelius Nitrikum genannt, und Wasserstoff in dem Verhältniſs 32,56 des letztern zu 67,44 des ersteren, zusammengesetzt seyn; das Ammoniak aber aus 53,4 Me-

tall + 46,6 Sauerstoff bestehen; nach der andern Theorie wird es wahrscheinlich gemacht, daſs das Ammoniak sich durch Aufnahme von noch 7/3 seines ganzen Wasserstoffgehaltes in einem Metalle verwandele, so daſs, wenn das Ammoniak aus 1 Vol. Stickstoffgas und 3 Vol. Wasserstoffgas besteht, das Metall auf dasselbe Vol. Stickstoffgas 4 Vol. Wasserstoffgas, beide jedoch im condensirtem Zustande enthalte. (Das Nähere hierüber in Berzelius Lehrb. 3te Aufl, 1. Bd. S. 796 u. ff.)

Bei aufmerksamer Beobachtung, sowohl derjenigen Erscheinungen, welche die metallische Reduction der übrigen, dem Ammoniak analogen Körper, als auch derjenigen, welche die Bildung und Zersetzung des Ammoniaks und der sonstigen binären Verbindungen des Stickstoffes begleiten, finden wir, daſs diese Theorien, ungeachtet ihrer künstlichen Zusammensetzungen, doch keinesweges vermögend sind, genügende Erklärungen davon zu geben. In der Absicht über diesen Theil der chemischen Lehre einige Aufklärung zu verbreiten, unternahm es Duflos, sämmtliche über die Natur des Ammoniaks von Berzelius, Davy, Gay-Lussac, Thenard u. a. angestellte Versuche, so weit ihm die Quellen zu Gebote standen, zu vergleichen. In Folge dieser Nachforschungen fand er, daſs in der That keine der erwähnten Theorien zur Erklärung der beobachteten Erscheinungen ausreiche und wurde dadurch zur Aufstellung der folgenden Ansicht von der chemischen Zusammensetzung des Ammoniaks und seines metallischen Radicals veranlaſst. Von der zuerst von Davy ausgesprochenen und von Berzelius weiter ausgeführten Ansicht, daſs

der Stickstoff das Oxyd einer einfachen metallischen Basis sey, ausgehend, hält Duflos dafür, dafs das Ammoniak die Verbindung derselben Base mit dem Wasserstoffe sey, worin letzterer dieselbe Stelle einnimmt als der Sauerstoff in den fixen Alkalien. Zur Bezeichnung dieses metallischen Radicals behält er die Benennung Nitrikum bei, um Verwechselungen zu vermeiden, obgleich die Benennung Ammonium mehr der Analogie entsprechen würde. Das Nitrikum zeigt das stärkste elektropositive Verhalten gegen den Sauerstoff, daher ist es noch nicht gelungen, das Metall isolirt darzustellen, noch irgend eine einfache Verbindung desselben mit den übrigen einfachen Körpern zu bewirken, den Sauerstoff natürlicherweise ausgenommen bei Anwendung von Stickgas. Alle bis jetzt bekannten binären Verbindungen des Nitrikums, die Säuren ausgenommen, welche den bestehenden Ansichten zu Folge als binäre Verbindungen des Stickstoffs angesehen werden, können gröfstentheils nur auf indirecten Wegen durch Zerlegung des Ammoniaks erhalten werden. Nach dem Stickstoff ist das Ammoniak die beständigste Verbindung des Nitrikums; diese Verbindung kann nur entweder bei einer hohen Temperatur durch einfache Wahlverwandtschaft, oder mit Hülfe einer sauerstoffhaltigen Verbindung, z. B. des Wassers, zerlegt werden. Das Ammoniakgas enthält wie alle bekannten Gasarten Wasser, welches ihnen durch kein chemisches Mittel entzogen werden kann, wie Henry's so genaue als sinnreiche Versuche ausser Zweifel gesetzt haben; mithin enthält das Ammoniakgas auch chemisch gebundenes Wasser, analog den fixen Alkalien. Henry und Berthollet der

Sohn haben durch genaue Versuche gefunden, dafs das Ammoniakgas durch Elektricität gänzlich in Wasserstoffgas und Stickgas zersetzt werde, und zwar dem Gewichte nach, in 82,60 Stickgas und 17,40 Wasserstoffgas, mithin mufs das im Ammoniakgas enthaltene Wasser grade so viel betragen, dafs dessen Sauerstoff hinreicht, das Nitrikum zu Stickstoff zu oxydiren, während der Wasserstoff zugleich mit dem Alkali frei wird. Diesem zufolge würde das Ammoniak in 100 Theilen zusammengesetzt seyn aus N. 36,00, H. 11, 605 + Aq. 52,395. Duflos zeigt ferner, wie diese Ansicht, ohne in Widerspruch mit beobachteten That sachen zu stehen, sehr geeignet ist, die Erscheinungen, welche die Zersetzung des Ammoniaks, die Reduction seines metallischen Radicals und dessen Verbindungen mit verschiedenen anderen Körpern begleiten, und bis jetzt auf keine genügende Weise haben erklärt werden können, in's Licht zu setzen. Als die Zersetzungen des Ammoniaks, zu deren Erklärungen letztere Theorie seiner Zusammensetzung vorzüglich günstig ist, führte er an, 1) die Zersetzung des Ammoniaks durch glühende Metalle, 2) durch Sauerstoffgas, 3) durch Alkalimetalle, 4) durch galvanische Elektricität, 5) durch die übrigen einfachen, nicht metallischen Stoffe. Endlich zeigte er noch wie diejenigen Verbindungen, welche bisher als binäre Verbindungen des Stickstoffs angesehen worden sind, und wie bereits erwähnt, nur durch Zersetzung des Ammoniaks erhalten werden können, gleich diesem und dem Stickstoff, als binäre Verbindungen des Nitrikums zu betrachten sind und wie nur diese Annahme eine genügende Erklärung ihrer merkwürdigen Eigenschaf-

ten möglich mache. (Weitere Ausführung dieser Ideen hat der Verfasser niedergelegt in Brandes Archiv Bd. 21. S. 122—139 u. 224—232.)

35) Nachträglich zu dem oben Bemerkten fügen wir noch hinzu, was Professor Müller in der VIIten diesjährigen Sitzung der bot. Section der Gesellschaft über die Geschichte der Untersuchungen über den Bau der weiblichen Blüthen an den Nadelhölzern von Linné bis auf L. C. Richard, dem die Botanik ein wahres Meisterwerk über diese natürliche Familie verdankt, welches mit seines Sohnes Achilles Anmerkungen vermehrt, unter dem Titel: Comment. bot. de Coniferis et Cycadeis. Stuttgardt 1826. fol. erschienen ist, referirte. Der wahre Bau der Pistillblume in den Pinus-, Cupressus- und Taxusartigen Gewächsen war in allen seinen Theilen bis jetzt unrichtig oder doch streitig dargestellt worden. Fragen, welche bei andern Blumen heut zu Tage kein Schulknabe mehr thut: was ist der Kelch, was der Fruchtknoten, wo ist das Stigma u. s. w., beschäftigen die gröfsten Botaniker hier ganz ernstlich, und so war es nicht zu verwundern, dafs da, wo man über jedes Blüthentheiles Bedeutung Zweifel hegte, endlich überhaupt in Zweifel gestellt ward, ob man denn wirklich hier eine Blüthe, in der gewöhnlichen Bedeutung des Worts, vor sich habe? Rob. Brown nemlich, ein überberühmter Botaniker, hat wirklich in der neuesten Zeit den ächt englisch-bizarren Einfall geäussert, dafs die ganze weibliche Blüthe der Coniferen (und Cycaden) eigentlich nichts als der junge Saame sey, welcher im Zustande des Ovulums unmittelbar bestäubt zu werden die Bestimmung habe, und dessen Membrana interna daher diesem Zwecke gemäfs eine stigmaartige Bildung und Verlängerung zur Blüthenzeit besitze!! Richard war es vorbehalten, wie alle früheren Ansichten über die Nadelholzblüthe (von Linné, Jussieu, Poiteau, Tristan, Targioni-Tozzetti, Mirbel) so auch diese neueste zu berich-

tigen. Er zeigte, daſs die äussere Hülle dieser Blüthe, Blüthen- und nicht Saamenhülle, botanisch ausgedrückt Perianthium oder Perigonium sey, welche einen Fruchtknoten und ein Ovulum mit allen dazu gehörigen Theilen einschlieſse. Dies Perianthium, von Mirbel cupula pistilliformis genannt, jedoch unnöthigerweise mit solchem eignen Namen belegt, endigt sich nach oben in einen Limbus, der bei einigen Gattungen, aber auch nur bei einigen, einige Aehnlichkeit mit dem Narbenende des Griffels hat: da aber nach Linné's botanischem A b c Buch das Stigma „summitas pistilli madida" ist (s. Phil. bot. 86. 18 ed. Spreng. p. 99.), dieser nur sehr oberflächlich einem Stigma ähnliche Theil aber summitas perianthii ist, so schwindet jeder Anschein einer Vergleichbarkeit desselben mit einer Narbe. Nach innen umschlieſst die Blüthendecke den Fruchtknoten entweder ganz, oder halb, oder zum dritten Theile von ihm gesondert, schmilzt aber entweder zur Fruchtungszeit ganz mit ihm zusammen, oder wird auch wohl nun erst vollkommen frei von der früheren Verwachsung mit ihm. Zu einer gewissen Zeit (sechs Wochen nach dem Blühen der ♂ Blumen, z. B. bei Abies picea) läſst sich auch das Ovarium von seinem Ey, das vom Gipfel herabhängt, unterscheiden: diesem Ey ist, wenn es nur zur rechten Zeit betrachtet wird, ein vom Ovarium unterschiedenes Exispermium nicht abzuläugnen: aber allerdings, wie das Perigonium mit dem Fruchtknoten, so schmilzt auch späterhin der Fruchtknoten mit seinem Ovarium so zusammen, daſs es möglich ist, sich vom Schein eines nackten Saamenkerns verleiten zu lassen. Die Narbe hat ihren gewöhnlichen Sitz, nemlich auf dem Fruchtknoten, ist sehr deutlich bei Abgathis Dammara, Salisburia Ginkgo, Pinus Strobus, Abies excelsa (bei letzteren beiden hat Ref. sie wiederholt gesehen), besteht aber freilich nur aus einer mikroscopischen Hervorragung (mamelon) oder einem kleinen Kreis stigmatischer Zellen, und ist oft kaum kenntlich.

Ueber die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche;

vom

Dr. A. F. Wiegmann, privatisirenden Apotheker zu Braunschweig.

Braunschweig den 10ten November 1828.

„Sie erhalten hiebei meine Abhandlung über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche, welcher die Königliche Akademie der Wissenschaften in Berlin im Julius 1826 den Preis zuerkannt hat *). — Der Hr.

---

*) Sie ist in gr. 4. sauber gedruckt unter obigem Titel bei Vieweg in Braunschweig (MDCCCXXVIII) erschienen. Laut der Vorrede erhielt der Verfasser bereits unter dem 13ten Juli 1826 durch den derzeitigen Sekretair der physikalischen Klasse der K. Akademie, Herrn Professor Erman, die schriftliche Anzeige: dafs der Abhandl. am 3ten Juli der Preis zuerkannt sey und in einem späteren (den 18ten Juli 1828 in Braunschweig angelangten, das vom Verfasser zurück erbetene Manuscript begleitenden Schreiben wurde das Urtheil der Akademie über den Gehalt der Abh. in folgenden Worten ausgesprochen: „Der „Verfasser hat in zweckmäfsiger Kürze die Erfolge seiner „Versuche erzählt. Diese sind zum Theil völlig überzeu„gend, zum Theil sind sie es nicht, da die Bastardbil„dung an Pisum, Vicia Faba und sativa, Allium „Porrum nicht deutlich, ja kaum zu erkennen ist an „den eingesandten Exemplaren. Auch wäre erwünscht, „die Versuche mit mehreren Arten, und mit mehr von „einander entfernten Arten angestellt zu finden, um, was „doch eigentlich die Preisfrage verlangte, ein allgemeines „und mehr peremptorisches Resultat zu geben, als das

Dr. Gärtner in Calwe, dem ich heute auch ein Exemplar meiner Abhandlung übersandte, hat die Koelreuter'schen Versuche nicht nur mit mehr Glück und Geschicklichkeit als ich bearbeitet, sondern

---

„frühere Kölreuter'sche. Da jedoch anderer Seits viel „geleistet ist durch die vollkommene Bestätigung und re„lativ gröfsere Ausdehnung der Kölreuter'schen Ver„handlungen, und ganz vorzüglich durch das gewonnene „Resultat, dafs die Bastarde unter sich befruchtet, frucht„bare Saamen tragen, entgegen Kölreuter's Behauptung, „wollte die Akademie keinen Anstand nehmen, besagter „Abhandlung den einfachen Preis von Hundert Ducaten „zuzuerkennen" etc. Der Verfasser setzt obigen Vorwürfen entgegen: a) die Vermuthung, dafs die von ihm eingesandten Saamen und Zwiebeln, auf deren Beschaffenheit es in Betreff der Bastardbildung von Pisum, Vicia Faba etc. so sehr ankam, den Mitgliedern der Akademie gar nicht vorgelegt worden sey — wie würde sonst die Akademie die auffallende Veränderung derselben verkannt haben (schwerlich werden die Leser obigen Urtheils diese Vermuthung theilen, da sie mit der in diesem Urtheile enthaltenen Aussage im geraden Widerspruche steht. K.); b) die in der Abh. ausdrücklich vorkommende Bemerkung: dafs bei den Leguminoseen der fremde Pollen mehr auf die generelle, als auf die individuelle Pflanze zu wirken scheine, so dafs die Pflanzen selbst wenig oder gar nicht, die Früchte und Saamen aber desto mehr verändert erschienen, weshalb er auch diese, so wie die Zwiebeln der Laucharten, besonders zu berücksichtigen gebeten; c) die an mehreren Stellen seiner Abh. gegebene Erklärung: dafs alle mit zu sehr entfernten Arten angestellten Versuche ihm fehl geschlagen seyn, indem der Pollen zu sehr von einander abweichender Pflanzen *nicht von der Narbe assimilirt werde*. Eine Thatsache, die gegen das jetzt

dieselben auch so sehr vervielfacht und so trefflich beschrieben, dafs wenn er einige Jahre vor mir, oder mit mir zugleich gearbeitet hätte, mein Schriftchen gewifs nicht in Druck erschienen und noch weniger durch den Preis gekrönt worden wäre. Jetzt sind mir die Gärtner'schen Resultate, da sie mit den meinigen übereinstimmen, von hohem Werthe, und ich freue mich sehr, dafs sie gleich den meinigen Thatsachen darbieten, welche die Unhaltbarkeit der Theorien der Herren Schelver und Henschel ausser Zweifel stellen."

„Ueber das Verhalten der sowohl im März 1826, als auch späterhin der Akademie übersandten Saamen und Zwiebeln, ist dem Verfasser (laut Vorrede der erwähnten Schrtft, S. IX — X) keine Nachricht zugekommen, was ihn zu der Vermuthung führt: dafs die Saamen und Zwiebeln in ihrer weiteren Cultur ferner nichts Abweichendes gezeigt haben. Dagegen ist es für den Verfasser um so erfreulicher „durch die im Herbste

---

so beliebte Entarten durch fremden Pollen spricht, und die auch die Erfahrung des so genanen Dr. Gärtner für sich hat, dem es sogar, gleich dem Verfasser (und auch gleich Koelreuter, in dessen ersten Versuchen) nicht geglückt ist, die Narbe von Nicotiana paniculata und Langsdorfii mit Pollen anderer Tabaksarten zu befruchten; und d) dafs jene Forderung der Akademie auch nicht aus dem Aufsatze in den Götting'schen gelehrten Anzeigen zu ersehen gewesen sey; indem der Verfasser im Gegentheil aus dem dort angegebenen Beispiele von krausen und schlichten Kohle schliefsen zu müssen geglaubt habe: dafs es sich bei den geforderten Versuchen um die Kreuzung verwandter Arten handeln solle." Kastner.

1826 und 1827 an die botanische Gesellschaft in Regensburg gesandten Exemplare und Saamen seiner meisten Bastardpflanzen, die Aufmerksamkeit der dortigen Mitglieder der Gesellschaft erregt zu haben." Die Saamen sind dort gesäet worden, und werden in diesem Jahre von dem würdigen Herrn Professor Eschweiler, dem es bei seinem dortigen Antritte im vorigen Jahre an Zeit zu Vergleichung derselben mit den mütterlichen Pflanzen gefehlt hat, genau beobachtet, und das Resultat dieser Beobachtungen, dessen gütigem Versprechen gemäſs, von demselben in der Flora*) mitgetheilt werden."

„Wahrscheinlich wird es Manchem befremden (fährt der Verfasser in der Vorrede S. X — XI fort), daſs ich auch Versuche, durch Hülfe der Insekten und des Windes die Bastarderzeugung zu bewirken, angestellt habe, da der Einfluſs beider auf die Befruchtung der Gewächse jetzt von den meisten Botanikern bezweifelt, ja sogar lächerlich gemacht wird. Auch leugne ich es nicht, selbst eine Zeitlang, meinen früheren Erfahrungen ohngeachtet, daran gezweifelt, und geglaubt zn haben, daſs der Pollinarstoff ausschlieſslich als gasartige Flüssigkeit auf die Narbe wirke. Aber seitdem ich den Sommer hindurch auf

*) Vor einigen Monaten erschienen zur Ergänzung der Flora, die, ebenfalls von Dr. Eschweiler redigirten, höchst gehaltreichen, dem beschreibenden Botaniker wie dem Pflanzenphysiologen, den Gärtnern und Landwirthen gleich willkommenen Literaturblätter für reine und angewandte Botanik (Nürnberg bei Riegel und Wieſsner 1828. 8. I. Band. 1s Quartalheft) auf das wir hiemit aufmerksam machen wollen. Die Redaction des Archiv's.

meinem Garten wohne, und bei Behandlung meiner zahlreichen Pflanzen Gelegenheit habe, die dichogamischen Pflanzen, und solche, deren Geschlechtswerkzeuge nicht die zur mechanischen Befruchtung passende Stellung haben, so wie das Verhalten der Insekten bei Befruchtung derselben, genau beobachten zu können, bin ich von der Richtigkeit der meisten Beobachtungen des so aufmerksamen und unermüdeten Conrad Sprengel so vollkommen überzeugt, dafs ich einen Commentar über dieselben schreiben könnte, ohne deshalb allen dessen aus diesen genauen Beobachtungen gezogenen Schlüssen unbedingt beistimmen zu wollen.

Dafs der Pollinarstoff nicht ausschliefslich als gasförmige Flüssigkeit auf die Narbe wirke, scheint mir ausser der gewöhnlichen Unfruchtbarkeit der Aristolochia Sipho, der Syringa persica, Vinca minor, und der meisten Iris- und Lilium-Arten, deren Stempel sich doch in der Pollen-Atmosphäre befinden, auch durch meine, nach Kölreuter's Art angestellten Versuche, selbst bewiesen zu seyn, weil bei der grofsen Neigung der Narbe zum eigenthümlichen Pollen, derselbe entweder kurz vor, oder nach der künstlichen Befruchtung die Narben befruchtet haben müfste, da ich die künstlich befruchteten Blumen gröfstentheils in der Atmosphäre der unbefruchteten Blumen gelassen habe. Auch würden die so sehr verschlossenen Corollen der Leguminosen nicht durch den fremden Pollen haben befruchtet werden können, da die Stempel derselben in der eigenthümlichen Atmosphäre gleichsam eingeschlossen waren. Ferner würde es nicht so sehr auf die

Menge

Menge des zur Befruchtung erforderlichen Pollens ankommen, wie doch sowohl Kölreuter, als Gärtner und ich erfahren haben.

Dafs aber der Pollen oder dessen Flüssigkeit wirklich, als solche von der Narbe im Zustande der Pubertät aufgesogen und dem Fruchtknoten mitgetheilt werde, davon habe ich, ohne den Beobachtungen Gärtner's und Brogniart's zu gedenken, eine eigene Beobachtung gemacht, indem ich auf die, im Zustande der Pubertät sich befindende, unbefruchtete Narbe der Hemerocallis alba, feinen, mit Mandelöl abgeriebenen Indigo, vermittelst eines zarten Pinsels, mehrmals auftrug, und mit Vergnügen unter dem Mikroscope beobachtete, dafs die blaue Flüssigkeit binnen 24 Stunden in die Spiralgefäfse des durchsichtigen Griffels bis über die Hälfte desselben eingedrungen war."

Ueber Torf- und Rasensteinbildung, Humussäuregehalt der Steinkohlen etc.;

aus einem Briefe des Dr. Wiegmann zu Braunschweig, an den Herausgeber.

„Im Laufe dieses Winters werde ich Ihnen eine Abhandlung über die Entstehung des Torfes und der Raseneisensteine*) senden, welche im Auszuge von dem Herrn Professor Weiss, in meinem Namen, in der geognostischen Section der in Berlin versammelt gewesenen Naturforscher vorgetragen worden

*) Vergl. dies. Archiv XII. 415 ff. u. 442 ff. Kastner.

ist, und sich des Beifalls der Herren v. Humboldt, Karsten und Reichenbach zu erfreuen hatte. Mein Sohn, der mich kurz vorher besuchte, nahm sämmtliche zu der Abhandlung gehörige Belege mit nach Berlin, und setzte dadurch jene Herren in den Stand, sich von der Aehnlichkeit des von mir nachgebildeten Torfes mit dem natürlichen durch Autopsie zu überzeugen. Für wichtig halte ich die Entdeckung, dafs Steinkohlen und Braunkohlen 4 bis 5 Proc. Humussäure enthalten."

Ueber Höhenrauch;

von

Ebendemselben.

„Auch im vorigen Winter habe ich alle auffallend kalten Tage nach dem 40 Tage vorhergegangenem Höhenrauche richtig im Voraus bestimmt *). Am erfreulichsten waren mir von diesen Vorherbestimmungen jene, welche die Kälte des 14ten Januar's und 3. — 5. April's d. J. betrafen, da man hier an diesen Tagen, der ihnen vorangegangenen warmen Witterung wegen, nichts weniger als so strenge Kälte zu vermuthen Ursache zu haben glaubte. Diese Erscheinung mufs also doch durchaus auf physischen Gründen beruhen **), und wenn gleich zur Zeit noch unbekannt, sollen wir doch die Hoffnung nicht aufgeben, sie noch zur klaren Einsicht des Zusammenhangs ihrer Entstehungsbedingungen zu bringen."

*) Vergl. dies. Arch. X. 495. Kastner.

**) „Ich glaube der verwichene Sommer wird sich in Bezug auf die Vergleichung zwischen Thüringischen Höhenrauch und westphälischen Moordampf als lehrreich darstellen." Aus einem Briefe des Geh. Conferenz-Rath, Ritter v. Hoff zu Gotha an den Herausgeber. Kastner.

Plan zur Bildung einer Actien-Gesellschaft für die Sammlung südamerikanischer Naturproducte;

von

der Ch. Th. Groos'schen Buchhandlung zu Karlsruhe in Baden.

Vorwort.

Es gehörte von jeher zu den Bedürfnissen der Freunde der Naturwissenschaften, die Naturschätze der tropischen Länder des hieran überreichen und noch wenig erforschten Südamerika's durch eigene Anschauung kennen zu lernen; allein nur Wenigen ist dies vergönnt. Selten sind die Sammlungen dieser Art, und keine von ihnen darf auf Vollständigkeit Anspruch machen, da die Natur dieser Länder gröfstentheils noch unbekannt ist.

Die unterzeichnete Buchhandlung ist durch Verbindungen, die sie mit Naturforschern eingegangen hat, in den Stand gesetzt, dieses Bedürfnifs möglichst zu befriedigen. Diese Naturforscher werden in den südamerikanischen Tropen, und in den an dieselben grenzenden Ländern, eine reiche Sammlung von Naturmerkwürdigkeiten veranstalten, und solche fehler- und portofrei in einen der südamerikanischen Hafen liefern. Sie werden bei dieser Sammlung ihr vorzüglichstes Augenmerk auf solche Gegenden und Gegenstände richten, die entweder noch gar nicht, oder doch noch nicht genugsam erforscht sind, und alle ihre Kräfte und Hülfsmittel aufbieten, um diese Sammlung in kürzester Zeitfrist zu Stande zu bringen; sie werden die Sammlungen so einrichten, dafs sie ganz füglich an diejenigen, die da und dort schon in gröfseren Cabinetten bestehen, angereiht werden, und dafs sie zugleich ein instructives Cabinet für diejenigen bilden können, die erst zu sammeln anfangen.

Diese Sammlung umfafst 40,000 Exemplare, und 400 Arten, ohne jene Gegenstände, die auf besondere Bestellung dazu gefügt

werden, aus allen Reichen der Natur, und es ist Sorge getragen, dafs Dupletten möglichst vermieden werden. Sie umfafst lebende Geschöpfe, Exemplare von Kunst- und Industriegegenständen, von Geräthschaften, und andern Eigenthümlichkeiten der Völker und Länder von Südamerika, nebst den interessantesten Notizen, Benennungen und Beschreibungen.

Da die Absicht der Unternehmerin vorzüglich auch dahin gerichtet ist, kleinere Cabinette und Privatsammlungen mit solchen Schätzen zu bereichern, und den einzelnen Gelehrten, Künstlern und Liebhabern, die entfernt von gröfsern Cabinetten wohnen, die Gelegenheit zu verschaffen, ihre Studien durch eigene Anschauung zu verfolgen, so hat sie für das Exemplar im Durchschnitt, den höchst geringen Preis von 48 kr., die Verschiffungs- und Frachtkosten vom Tage der Einschiffung in Südamerika nicht gerechnet, für diejenigen bestimmt, die sich als Mitglieder der unten beschriebenen Actiengesellschaft erklären werden; mit denjenigen, die auf besondere Gegenstände pränumeriren, wird sie eben so billige Preise verabreden.

Je seltener die Gelegenheit ist, Wünsche dieser Art befriedigen zu können, und je dringender das Bedürfnifs der Wissenschaft als ihrer Forscher wird, ihr Gebiet zu erweitern, desto gewisser darf ein Unternehmen dieser Art eine allgemeine Theilnahme und Unterstützung hoffen; in dieser Zuversicht ladet die Unternehmerin die Directoren der Academien, der Universitäten, der gelehrten Gesellschaften, der naturhistorischen Vereine, der Naturalien-Cabinette, der Museen, der botanischen und zoologischen Anstalten, und überhaupt die Forscher und Liebhaber der Natur, zur Theilnahme an dieser für die Wissenschaften selbst höchst wichtigen Unternehmung ein, und bittet diejenigen, die sie durch ihren Beitritt zu unterstützen gedenken, entweder nach Inhalt der Ankündigung Nro. I sich unter die Zahl der Actionärs, oder nach jener Nro. II, unter die Zahl der Pränumeranten innerhalb der unten angezeigten Frist einzeichnen zu wollen.

Karlsruhe, am 1. Sept. 1828.

Ch. Th. Groos'sche Buchhandlung.

Plan.

§. I.

Derjenige, der sich in der Urkunde, wovon in der Beilage I ein Formular enthalten ist, als Actionär erklärt, und diese Erklärung an die unterzeichnete Buchhandlung portofrei bis zum 1. December d. J. einsendet, ist Mitglied dieser Gesellschaft, und geniefst alle die Vortheile, die den Mitgliedern derselben durch gegenwärtige Einladung zugesichert sind.

§. II.

Die Zahl der Actionäre wird auf 100 festgesetzt. Es steht jedoch der Unternehmerin frei, sie, unbeschadet der Rechte, die sich die ersten 100 Actionärs erworben haben, zu vergröfsern.

§. III.

Es werden ganze, halbe und viertels Actien ausgegeben.

§. IV.

Nach Umflufs des oben angezeigten Anmeldungs-Termins wird die unterzeichnete Buchhandlung erklären, ob die Actiengesellschaft zu Stande gekommen sey oder nicht, und ob also die angebotene Lieferung der erwähnten Naturalien vor sich gehen könne.

§. V.

Wird die Erklärung gegeben, dafs die Actiengesellschaft zu Stande gekommen sey, so erlegen die Mitglieder derselben die Beiträge innerhalb einer Frist von 4 Wochen portofrei, gegen Auswechselung der Actien, davon in der Beilage II ein Formular zu sehen ist.

Die Hälfte des Actienbetrags wird zur Sicherheit der Gesellschaft bei einer der hiesigen Landescassen deponirt, und darf von der Unternehmerin erst nach der Ablieferung der ersten Hälfte von Naturalien angesprochen und in Empfang genommen werden.

§. VI.

Eine ganze Actie ist auf den Betrag von 320 fl. in fl. 24 Fuſs oder 177 Rthlr. 20 gr. sächsisch berechnet, und ist in guten Münzsorten nach dem Frankfurter Kurs zu entrichten.

§. VII.

Die Lieferung der Naturalien geschieht in zwei Zeitperioden. Die erste wo möglich im Juli 1830, die andere im Juli des Jahres 1831.

§. VIII.

Die Naturalien werden franco in einen der südamerikanischen Häfen geliefert, daselbst eingeschifft, und sind vom Tage der Einschiffung als Eigenthum der Actiengesellschaft zu betrachten. Es wird der Gesellschaft aber darüber, daſs sie fehlerfrei zu Schiffe gekommen sind, ein amtliches Certificat mitgetheilt werden, und die so verschifften Naturalien gehen von dort auf Gefahr und Kosten der Actionäre an den Ort ihrer Bestimmung.

§. IX.

Indessen wird die Unternehmerin die Ladung assecuriren lassen, die Transport- und alle übrigen Kosten, die sich vom Tage der Einschiffung ergeben, und die sie bei den Versendungen an die Actionäre nachnimmt, vorschieſsen, und das Interesse der Gesellschaft gegen Rheder und Spediteur u. s. w. vertreten.

§. X.

Sollten unvorhergesehene Umstände die Verlängerung des angegebenen Lieferungstermins erforderlich machen, so wird, unter Anführung der Gründe, den Actionärs Nachricht davon gegeben werden. Kann die Lieferung jedoch nach der im §. VIII. angegebenen Art nicht statt finden, so wird den Actionärs ein halb Jahr nach dieser Erklärung der Betrag der Actien ohne Zinsen baar zurück erstattet.

§. XI.

Gegen Erlag des Betrags einer Actie werden folgende Naturalien geliefert:

1) Ein Hundert Stück getrocknete Pflanzen, darunter sich $\frac{1}{5}$ Culturpflanzen befinden.

2) Ein Hundert Stück Insekten, darunter eine Parthie auserwählter Schmetterlinge.

3) Vier und vierzig Stück Fossilien.

4) Zwölf Stück vierfüſsige Thiere oder Vögel, oder Amphibien.

5) Achtzehn Stück Chonchylien.

6) Acht Stück Reptilien oder Fische, oder in deren Ermangelung Vögel.

7) Acht und vierzig Holzgattungen in Cabinetsstücken.

8) Siebenzig Saamengattungen, darunter zehn Holz-, zehn Zier-, zehn ökonomische und vierzig andere Arten.

In gleichem Verhältniſs für $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Actien.

§. XII.

Die Pflanzen werden auf die gewöhnliche Weise getrocknet und eingelegt, mit dem botanischen und mit dem landesüblichen Namen versehen.

Bei den Culturpflanzen wird der Standort und die Culturart angegeben.

Die Insekten werden aufgeheftet, mit dem wissenschaftlichen und mit dem landesüblichen Namen versehen, zugleich aber auch die besondern merkwürdigen Eigenschaften der einen oder der andern Art angegeben.

Die Fossilien, Quadrupeden. Vögel, Amphibien, Chonchylien werden mit dem wissenschaftlichen und dem landesüblichen Namen versehen.

Die Holzarten werden in Form von Cabinetsstücken zu $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, auf der einen Seite mit der Rinde versehen, dann mit der Nachricht über ihren Nutzen und Gebrauch, unter Bezeichnung des wissenschaftlichen und des landesüblichen Namens, und wenn es seyn kann, mit der Frucht geliefert.

Bei dem Saamen wird der wissenschaftliche und der landesübliche Name der Pflanze, der Standort, und wo möglich die Culturart angegeben.

§. XIII.

Um die für die Actionärs bestimmte Lieferung so interessant als möglich zu machen, wird die Unternehmerin die Wiederholung von Dupletten zu vermeiden, und die Sammlung, so viel es Zeit und Umstände zulassen, durch Vervielfältigung der Arten und Familien zu bereichern suchen.

§. XIV.

So wie die Naturalien bei der Unternehmerin anlangen, wird sie die sämmtlichen Actionäre davon benachrichtigen, und die Einleitung treffen, dafs die

Eröffnung der Sendung, und die Vertheilung in Loose, so wie die Verloosung selbst, geschieht. Sie wird mit Beihülfe dreier, in der Nähe wohnender Actionäre, als Commissarien der Gesellschaft, nach Anleitung der §. XI, die Vertheilung besorgen, den Verloosungstag festsetzen, und zur Vornahme der Verloosung einen Polizeicommissär requiriren.

Die Loose werden mit Ziffern nach ihrer arithmetischen Reihenfolge bezeichnet, die Namen der sämmtlichen Actionärs verschlossen in einen Topf geworfen, und in Gegenwart des Polizeicommissärs ausgezogen. Die gezogenen Namen werden in gleicher Reihenfolge den Loosen beigeheftet, so, daſs der erste angezogene Name auch die erste Loosungsnummer erhält. Das Ziehungsprotokoll, welches der Polizeicommissär unter Assistenz der Actionärs führt, wird von ihnen unterzeichnet, und der Unternehmerin zum Zwecke der Versendung der verloosten Gegenstände übergeben.

§. XV.

Das Protocoll soll auf der einen Spalte die Loosnummer und die Namen der dazu gehörigen Naturalien enthalten. Auf die andere Spalte wird der Namen dessen eingetragen, dem das Loos zugefallen ist.

Beilage I.

Der Unterzeichnete erklärt hierdurch, daſs er als Actionär der Gesellschaft, welche sich unter Leitung der Ch. Th. Groos'schen Buchhandlung zu Karlsruhe zur Sammlung südamerikanischer Naturalien gebildet hat, beitrete, und daſs er in dieser Voraussetzung Actie zu erhalten wünsche, so wie er

sich hierdurch für verbindlich erklärt, den in dem Plane beschriebenen Gesellschaftsgesetzen nachzukommen.

den 1828.

Beilage II.

Nachdem Hr. den Werth einer Actie im Betrag von fl. an die unterzeichnete Buchhandlung unter dem erlegt hat, so wird demselben beurkundet, dass er unter dem Heutigen als Mitglied der Gesellschaft für Sammlung südamerikanischer Naturalien und Inhaber von Actien in die Bücher der Gesellschaft eingetragen worden sey.

Karlsruhe, den 1828.

Ch. Th. Groos'sche Buchhandlung.

Ankündigung.

Die unterzeichnete Buchhandlung übernimmt auf Bestellung und Pränumeration die Lieferung von südamerikanischen Natur-, Kunst- und Industrieproducten, d. i. die Lieferung sowohl lebender als todter Thiere und Pflanzen; die Lieferung von Früchten, Holzarten, Saamen, von nationellen Eigenthümlichkeiten, als Kleidungen, Geräthen, Waffen, Werkzeugen, Instrumenten u. s. w.

Diejenigen Freunde der Naturwissenschaften, welche die unterzeichnete Buchhandlung mit Bestellungen zu beehren gedenken, wollen sich bis zum 1. December d. J. in frankirten Briefen, worin der Name und Wohnort des Herrn Bestellers deutlich geschrieben, so wie der Gegenstand der Lieferung genau bezeichnet ist, an dieselbe wenden, worauf sodann das Weitere in Ansehung des Preises, und des für die Versendung zu erlegenden Pränumerations-Betrags durch zu treffende Uebereinkunft bestimmt werden wird.

Karlsruhe, am 1. September 1828.

Ch. Th. Groos'sche Buchhandlung.

Vermischte Bemerkungen von A. Duflos; aus einem Briefe desselben an den Herausgeber.

Breslau den 16. November 1828.

„Ihre Polytechnochemie hat mir schon manchen guten Dienst, Behufs der Vorträge in unserm hiesigen technischen Vereine geleistet, und ich benutze sie mit grofsem Vortheil als Leitfaden. In Betreff meiner Untersuchung der blausäure-haltigen Flüssigkeiten kann ich nicht unterlassen, Ihnen noch folgende Erfahrung, deren ich in meiner Abhandlung keine Erwähnung gethan habe, mitzutheilen. Wenn eine blausäure-haltige Flüssigkeit durch Veränderung der Farbe, bereits eine vor sich gehende Zersetzung ihres Blausäuregehalts zu erkennen giebt, so ist es allerdings möglich, sie durch eine neue Rectification wieder farbenlos darzustellen, hierdurch wird jedoch der Zersetzung kein Einhalt gethan, sondern schon nach einigen Stunden fängt die Flüssigkeit sich von Neuem an zu bräunen, wobei Stickstoffkohle und blausaures Ammon erzeugt wird. Es ist mir indefs gelungen, eine solche in Zersetzung begriffene Blausäure, durch Zusatz eines geringen Antheils reiner wässriger Phosphorsäure (bei der Rectification) von Neuem haltbar zu machen, so wie auch jede andere frischbereitete Blausäure, gleich viel ob wässrige oder geistige, durch nochmalige Destillation mit etwas Phosphorsäure, vor aller Zersetzung so weit zu schützen, dafs eine auf diese Weise

bereitete wässrige Säure von 5 pC. Blausäuregehalt bereits anderthalb Jahr, ohne irgend eine Spur einer Zersetzung, aufbewahrt worden ist.

Dieselbe Erfahrung habe ich mit dem Dippelschen Oele gemacht; mit dem ätherischen Oele des Steinkohlentheers habe ich es ebenfalls versucht, jedoch keine genügende Resultate erhalten.

Ich bin der Meinung, daſs in den Versuchen mit der Blausäure und dem Dippelschen Oele die Wirkung der Phosphorsäure sich lediglich dahin beschränkt: das Ammon zu binden, dessen Gegenwart in der erwähnten Flüssigkeit die Zersetzung herbeiführt. Denn als ich sowohl die Blausäure, als auch das Dippelsche Oel, mit einigen Tropfen caustischem Ammon oder auch mit kohlensaurem versetzte, trat auch bald eine Bräunung ein. Es versteht sich von selbst, daſs es nothwendig ist, die Blausäure nach der Rectification von neuem, mittelst salpetersaurer Silberlösung, zu justificiren *).

---

*) Der geneigte Leser wird ersucht folgende Schreib- und Druckfehler zu verbessern:

Bd. XIV. S. 91 Anm. 11 statt serri muriatico oxyduli lies ferri muriatici oxydati.

- - S. 94 Z. 14 v. o. st. Eisenoxydul l. Eisenoxyd-oxydul.

- - S. 104 Z. 10 v. o. st. 0,226 l. 0,126.

- - S. 182 Z. 9 v. o. st. 25 und 26 l. 15 und 26.

- - S. 299 Z. 11 v. o. st. {19,434 C, 3,420 H, 10,956 O} l. {16,466 C, 3,077 H, 11,326 O}

Duflos.

Zur Kenntnifs des sogenannten derben Chromoxyd's aus Ekatharinenburg;

vom

Oberst v. Scherer zu St. Gallen *).

1) Aeussere Kennzeichen.

Von dem Vauquelinit (v. Leonhard's Hdb. d. Oryktognosie. 2te Aufl. S. 339 ff.), dem unser Fossil seinem chemischen Verhalten nach ziemlich nahe kommt, unterscheidet es sich äusserlich wie folgt: es ist undurchsichtig, von Farbe zeisiggrün; ebenen. erdigen Bruchs; matt glänzend, weich (bis zum Zerreiblichen) giebt zerrieben ein hellzeisiggrünes Pulver, ist sehr schwer (ob schon für sich, oder mehr noch durch das es begleitende kohlensaure Bley — ist unentschieden), bricht mit weissem und schwarzem kohlensaurem Bley und erscheint, auch wenn es möglichst von begleitender Bergart gesäubert wurde, an sich stets von feinen schwärzlichen Adern durchzogen.

*) In einer Zuschrift vom 16ten Novbr. d. J., welche nachstehende Abhandlung begleitete, bemerkt der Herr Verfasser gegen den Unterzeichneten, daß das sog. derbe Chromoxyd zu den neuen Fossilien gehöre, welche Hr. Menge aus Sibirien mitgebracht habe. Hr. Oberst v. Scherer erhielt es übrigens nicht unmittelbar vom Hrn. M., sondern durch Vermittelung eines Anderen.

Kastner.

2) Verhalten vor dem Löthrohre.

Sowohl die Prüfungen vor dem Löthrohr, wie auch jene zu den Reagentien wurden mit äusserst reinen Bruchstückchen unternommen, und erstere gewährten folgende Ergebnisse: In der Platinzange vor dem Löthrohr erhitzt, wird es augenblicklich schwarzbraun, bläht sich auf und schmilzt sehr leicht; auf der Kohle fliefst es ebenfalls leicht, während ihm eine Menge kleiner regulinischer Bleikügelchen entfahren und mittlerweile es in der Mitte der Probe zur schwärzlichen schlackigen Masse übergeht, die bei anhaltendem Blasen sich schäumend bläht, jedoch ohne weitere Farbenänderung zu erleiden. Im Augenblick der Schmelzung entwickelt sich ein eigenthümlicher, nicht sehr starker, aber doch merklich arseniger Geruch. (Im Glaskolben mäfsig erhitzt, entliefs es eine geringe Menge Wasser, ohne dabei jenen widrigen, oder überhaupt nur einen merklichen Eigenruch zu entwickeln; jedoch reichte diese Hitze hin die Probe hellbraun zu färben. Keine Spur von Sublimat liefs sich blicken.) Mit Borax auf dem Platinblech erhitzt, gab es in der äusseren Flamme ein hellgrünes, in der inneren ein dunkelbraunes, etwas röthliches Glas; die Probe löste sich nicht ganz auf, sondern es hinterblieb eine ungeschmolzene Schlacke. Auf der Kohle dergleichen Behandlung mit Borax unterworfen, gewährte es ähnliche Erscheinungen, jedoch mit dem Unterschiede, dafs das Glas in der inneren Flamme viel leichter (nach Maafsgabe der in den Versuch genommenen Menge der Probe) in allen Nuançen des Roth und Braun darzustellen war, als auf dem Platinblech. Wurde eine sehr beträcht-

liche Menge des Fossils mit wenig Borax (bei sehr heftigem Reductionsfeuer) auf solche Weise in die Probe genommen, so reducirte sich ein Theil desselben zu Bleikügelchen, während der übrige Theil mit dem Borax zum braunen Glase sich verband *). Mit dem Phosphorsalze (s. phosphors. Natron) erhielt ich auf der Kohle, wie auf dem Platinbleche (in der inneren, wie in der äusseren Flamme) ein schön durchsichtiges Glas, von der prachtvollsten schmaragdgrünen Farbe, die heller oder mehr dunkeler erschien, nach Maafsgabe des gröfseren oder geringeren Salzzusatzes **). Bei jeder dieser Verhältnifsmengen erfolgte übrigens die Auflösung stets vollkommen, und das dadurch gewonnene Glas erschien stets gänzlich durchsichtig. In der Hitze erschien der Flufs kupferroth, dann nahm er eine gelbe Farbe an, und erst bei'm Abkühlen die trefflich grüne. — Salpeter statt der genannten Flüsse angewandt, gewährte eine unvollkommene Auflösung; die Probe wurde schwarz und schlackig, und erschien dann umgeben von einem schmutzig kupferrothen Glase ***).

---

*) Bei einem dergleichen Versuche auf dem Platinblech, und auch einmal bei einem auf Kohle, erfolgte bei dem Erhitzen mit Borax gleich Anfangs eine schwache Detonation, die aber von mir unbekannten, besonderen Umständen abhängig gewesen seyn mufs, denn bei wiederholten Versuchen erfolgte sie nie wieder. v. Scherer.

**) Ein Wink für jene, welche grüne Glasflüsse von grofser Schönheit zu bereiten wünschen! Kastner.

***) Bei jeder Behandlung reiner Proben wurde im Augenblicke des Schmelzens der oben erwähnte arsenige Geruch, mehr oder weniger deutlich, wahrgenommen. v. Scherer.

3) Verhalten zu Reagentien auf nassem Wege.

a) In concentrirter Salpetersäure zerfällt das Fossil zum Pulver, ohne die ursprüngliche Farbe merklich zu ändern. Die Säure löst ohne Aufbrausen wenig davon auf. Auch erwärmt wird die Menge des Aufgelösten nicht merklich größer. — Mit tropfbarem Ammoniak gefäll't, färbt sich die Auflösung schön himmelblau, und läßt einen gelblich grünen Niederschlag fallen.

b) In Salzsäure gebracht zerfällt es, verliert seine Farbe, wird blaßgelb, aber löst sich auch gelinde erwärmt nicht auf. — Als ich das Residuum mit einer Messerspitze rührte, wurde diese mit Kupfer roth beschlagen. Dieses Residuum vor dem Löthrohre behandelt, verhielt sich ganz wie die Originalprobe, und entwickelte einen sehr merklichen Arsengeruch.

c) In Schwefelsäure geht die Auflösung im Anfange schnell uud mit etwas Brausen vor sich; allein auch hier bleibt (und auch erwärmt) ein beträchtlicher Theil unaufgelöst liegen. Die Auflösung ist von der Farbe des Fossils, nur etwas gelblicher. Der unaufgelöst bleibende Theil ist weiſs. Dieses Residuum mit Soda auf Kohle vor dem Löthrohre behandelt, reducirte sich schnell zu einem Bleikorne*).

Die

*) Hingegen mit Borax erhielt ich immer ein fortdauernd schäumendes, Blasen-volles Glas, das in der stärksten Hitze orange Gelb, beim Abkühlen grün, und erkaltet matt farblos erschien. Bei jedesmaligem Erhitzen erneuerten sich die nemlichen Farbenerscheinungen. v. Sch.

Die Auflösung mit Ammoniak gefäll't, blieb farblos und liefs einen weissen Niederschlag fallen. Natron verhielt sich (als Fällungsmittel angewendet) ebenso. Dieselbe Auflösung mit der Lösung des salzsauren Baryt gemischt, blieb hellgrün und liefs einen schneeweissen Niederschlag fallen. Dieser Niederschlag, mit Wasser gehörig abgewaschen, gab vor dem Löthrohre mit Soda regulinisches Bley*).

d) Endlich gepulvert und mit Ammoniak übergossen, färbte das Fossil nach einigen Stunden die Flüssigkeit licht himmelblau.

Aus diesem Verhalten scheint hervorzugehen, dafs dieses Mineral eine Verbindung von (oxydirtem) Bley, Chrom und Kupfer, in noch zu bestimmenden Proportionen ist, mit vielleicht einem kleinen Antheil von Arsen; folglich ist es wahrscheinlich nur eine Varietät des Vauquelinit.

---

*) Da dem Vorhergehenden gemäfs dieser Niederschlag (erzeugt in der schwefelsauren Auflösung) nur (oder wenigstens dem gröfsten Theile nach nur) schwefelsaurer Baryt seyn konnte, so dringt sich die Frage auf: woher hier das reguliniscbe Bley? Kastner.

Zur Benutzung des Raums, noch folgende Schreib- und Druckfehler-Berichtigungen:

Bd. XV. S. 318 Z. 13 v. o. statt Basilicate lies Basilicata.
- - S. 18 v. o. st. Catunzaro l. Catanzaro.
- - S. 322 Z. 6 v. u.
S. 323 Z. 11 v. u. } statt Aguila lies Aquila.
S. 326 Z. 15 v. o.
- - S. 325 Z. 1 v. u. statt Pinno lies Piano.
- - S. 326 Z. 1 v. o. statt cingne lies cinque.

Ueber das *Cyanperchlorür* und die *Cyansäure*;

von

Serullas.

(Auszug aus einer vom Verfasser in der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 1. Sept. 1828 vorgetragenen Abhandlung.)

A) Cyanperchlorür.

Bei Versuchen über das gegenseitige Verhalten des Chlors und der Hydrocyansäure richtete der Verfasser seine Aufmerksamkeit vorzüglich auf eine bei Berührung dieser Stoffe unter Einwirkung des Lichtes sich bildende krystallinische, bisher noch nicht bekannt gewesene Substanz.

Man erhält diese neue Verbindung, wenn man in 1 Liter trocknes Chlorgas 0,82 Gram. wasserlose Hydrocyansäure einträgt. Bei den gewöhnlichen Flaschen die 1 Liter oder etwas mehr Chlorgas fassen, gelingt derVersuch immer, wenn man 1 Gramme Hydrocyansäure zusetzt*).

Sobald das Chlor mit der Hydrocyansäure in Berührung kommt, das Glas verschlossen und dem Sonlichte ausgesetzt ist, wird die Hydrocyansäure in Gas verwandelt; die Farbe verschwindet allmälig und man sieht in einigen Stunden an den Wänden des Gefäfses

---

*) Man mufs die Flaschen immer mit einem Tuche umwickeln, weil sie bisweilen beim Verschliefsen mit einer Art Explosion zerspringen.

eine farblose Flüssigkeit sich sammeln, in welcher nach und nach glänzende Krystalle sich zeigen.

Wahrscheinlich bilden sich hiebei die drei Verbindungen von Chlor und Cyan, die *gasige, tropfbare* und die *feste*, eine nach der andern. Nach 24 Stunden ist der gröſste Theil des Perchlorürs gebildet; man muſs aber doch mehrere Tage warten, bis die Wirkung völlig beendigt ist. Man öffnet hierauf die Flasche, treibt das entstandene salzsaure Gas durch Einblasen mit einem Blasbalg heraus, bringt etwas Wasser hinein und eine gehörige Menge Glasstückchen, um durch Schütteln und Reiben die feste Substanz abzulösen. Man gieſst hierauf alles in eine Schaale, entfernt die Glasstückchen und wäscht die Substanz auf einem Filter, bis das Wasser rein abläuft.

Die Waschwasser hebt man auf, um sie später zu benutzen. Die gewaschene Materie preſst und trocknet man bei gelinder Wärme zwischen Flieſspapier. Nach dem Trocknen wird sie zerrieben und in einer kleinen Retorte zum Schmelzen und Kochen gebracht und hierauf destillirt, wo sie sich dann — in dem Halse der Retorte oder der Vorlage — (welche letztere man mit einem nassen Tuche kalt erhält) in fester Gestalt sich anlegt. Um sie sehr rein zu erhalten, muſs sie nochmals destillirt werden.

Enthalten die angewendeten Materien Wasser, so bildet sich kein Cyanperchlorür und Salzsäure, sondern salzsaures und blausaures Ammon und Kohlensäure.

Wendet man einen Ueberschuſs von Blausäure an, so wird das Chlor dennoch gänzlich absorbirt und es entsteht eine klebrige, mehr oder weniger gelbe

Flüssigkeit, welche bei großen Ueberschuſs von Blausäure, der früher bezeichneten doppelten oder dreifachen Menge, z. B. fest, durchsichtig und einem hyacinthrothen Lack ähnlich wird. Oeffnet man aber die Flasche, so entweicht die überschüssige Blausäure mit wallender Bewegung, die Masse wird weiſs und geht in den Zustand von Perchlorür über. Bringt man mehr Chlorgas zu der erwähnten Masse, so bildet sich ebenfalls Perchlorür. Es bildet sich auch Perchlorür, wenn man befeuchtetes Cyanmerkur in Chlorgas dem Sonnenlichte aussetzt. Man löst das Merkur-Bichlorür, welches sich zu gleicher Zeit erzeugt, durch Wasser auf, und erhält so das Perchlorür isolirt. Dieses Verfahren ist aber unsicher.

1 Gewichtstheil Hydrocyansäure mit 3 Brom. liefern ein dem Cyanperchlorür ähnliches Cyanbromür.

Das reine Cyanperchlorür ist blendend weiſs und bildet nadelförmige Krystalle; es besitzt einen scharfen, zu Thränen reizenden, auffallend mäuseartigen Geruch; der Geschmack ist schwach und erinnert an den Geruch; sein Eigengewicht ungefähr = 1,320; es schmilzt bei 140° und siedet bei 190 Es ist sehr wenig löslich in kaltem Wasser, viel löslicher aber in kochendem; von Alkohol und Aether wird es leicht gelöst und von Wasser aus diesen Lösungen geschieden.

Durch Wasser, besonders unter Mitwirkung der Wärme (bei etwas längerem Kochen) zerfällt alles Perchlorür in Hydrochlor- und Cyansäure, welche in diesem Falle aus 1 Atom Cyan und 2 Atom Oxygen gebildet seyn muſs.

Das Cyanperchlorür wirkt sehr giftig auf die thierische Oekonomie: ein Gran in Alkohol aufgelöst und einem Kaninchen eingegeben, tödtete es augenblicklich.

30 Grammen Wasser, welche man mit 1 Gran geschüttelt und dann filtrirt, also den gröfsten Theil des Perchlorürs wieder zersetzt hatte, tödteten ein anderes Kaninchen in 5 Minuten.

Nach einer von Serullas unternommenen Analyse besteht das Cyanperchlorür aus:

Chlor	0,7346	= 2 Atom.
Cyan	0,2654	= 1 Atom.

B) Cyansäure.

Alles was man früher durch Vauquelin, Wöhler, Liebig, Gay-Lussac etc. über die Cyansäure kannte, liefs glauben, dafs ihre Elemente nur schwach verbunden wären, und dafs sie im isolirten Zustande nicht bestehen könne.

Serullas, als er sie auf die erwähnte Weise entstehen sah, trachtete natürlich auch, sie von der Salzsäure, welche sich mit ihr zugleich gebildet hatte, zu scheiden. Er sättigte anfänglich die Flüssigkeit mit Kali und erhielt ein Salzgemenge von salzsaurem und cyansaurem Kali, welches letztere schwer löslich war; die Cyansäure bildete auch saures schwerlösliches cyansaures Kali.

Aus dieser Neigung der Cyansäure, ein saures wenig auflösliches Salz zu bilden, schlofs der Verfasser, dafs die Cyansäure, eine feste Säure seyn müsse, weil er längst schon bemerkt hatte, dafs solche Säuren, welche saure Salze liefern, fähig sind, einen

festen Zustand anzunehmen, wie z. B. Weinsteinsäure, Oxalsäure, Phosphorsäure etc.

Wirklich fand diese Vermuthung volle Bestätigung. Die Cyansäure ist fest und blendend weiſs. Aus der concentrirten Auflösung krystallisirt sie in glänzenden, durchsichtigen Rhomben, und bei der Sublimation bildet sie zarte Nadeln. Obwohl wenig auflöslich, folglich ohne merklichen Geschmack, röthet sie doch das Lakmus, besonders die heiſs bereitete Auflösung, ziemlich stark; ihre Dichtigkeit ist etwas geringer, als die der concentrirten Schwefelsäure. Sie verflüchtigt sich etwas über dem Siedepunkt des Merkurs; stark erhitzt, zersetzt sich ein Theil unter Abscheidung von Kohle; wenn sie nicht völlig trocken ist, erzeugt sich Ammon und Kohlensäure.

Salpetersäure und concentrirte Schwefelsäure lösen sie auf, wirken aber weder kalt, noch kochend nur im Geringsten zersetzend darauf ein.

Diese beiden Versuche sind hinlängliche Beweise für die Stabilität der Cyansäure.

Sie scheint keine giftigen Wirkungen zu besitzen; ein bis 2 Gramme mit Wasser einem Kaninchen gegeben, zeigten keine Wirkung.

Man erhält die Cyansäure durch langsames Sieden des Cyanperchlorürs in vielen Wasser. Da ein Theil sich mit den Wasserdämpfen verflüchtigt, bevor er in Hydrochlorsäure und Cyansäure verwandelt ist, so wendet man einen langhalsigen Kolben an, um die aufsteigenden Dämpfe zu verdichten, damit das mit fortgerissene Perchlorür nicht verloren gehe. Die aus Hydrochlorsäure und Cyansäure bestehende Flüssigkeit raucht man in einer Schaale fast bis zur Trockne ab, um den gröſsten Theil der Hydrochlorsäure zu verjagen. Man sieht vom Anfang der Abdampfung

an die Cyansäure mitten in der Salzsäure krystallisiren. Man sammelt die Cyansäure auf einem Filtrum und wäscht sie mit wenig kaltem Wasser so oft aus, bis das Wasser mit salpetersaurem Silber nur einen leichten, in Salpetersäure löslichen, in Ammoniak nicht auflöslichen Niederschlag giebt.

Man löst sie nun in heissem Wasser auf, filtrirt und dampft die Auflösung bis zu einem gewissen Punkt ab; durch Abkühlen trennt sich die Cyansäure in kleinen rhomboidalischen, durchsichtigen Krystallen. Man kann die Cyansäure auch aus dem cyansauren Baryt durch Schwefelsäure scheiden, wie man bei Bereitung anderer Säuren verfährt.

Die von dem Waschen des Cyanperchlorürs gesammelten Waschwasser, welche Salzsäure, Cyansäure, etwas Cyanperchlorür und einen gelblichen öligen Körper enthalten, können noch auf Cyansäure benutzt werden, wenn man sie zur Trockne abdampft und dann mit Salpetersäure behandelt, welche die fremden Stoffe zerstört.

Die Analyse gab als Bestandtheile der Cyansäure:

Cyan 0,6189 = 1 Atom.
Oxygen 0,3811 = 2 Atom.

Die Cyansäure verbindet sich mit Basen zu eigenthümlichen Salzen, welche der Verfasser in einer andern Abhandlung beschreiben wird. Fulminirende Eigenschaften besitzen sie nicht; sie kommen auch nicht mit denen von Wöhler dargestellten überein, sondern können aufgelöst, abgedampft und mehreremale, ohne verändert zu werden, krystallisirt werden.

Die von Serullas dargestellte Säure unterscheidet sich von der Wöhler'schen Cyansäure durch ihre Beständigkeit und ihren weit beträchtlichern Gehalt an Oxygen. Die Zusammensetzung der Wöhler'schen Säure ist: 1 Atom Cyan und 1 Atom Oxygen, und ist demnach cyanichte Säure. (Aus den Annal. de Chimie et de Physique XXXVIII. 370.)

Verflüchtigung des anthrazothionsauren Eisens; briefliche Mittheilung des Apotheker Kinast hieselbst.

Erlangen den 10. December 1828.

„Da die Darstellung des eisenfreien anthrazothionsauren Kali — durch Schmelzen des blausauren Eisenoxydulkali mit Schwefel, Lösen in Wasser oder Alkohol und längeres Aussetzen an der Luft, bis zur völligen Umänderung alles Eisenoxyduls in Oxyd — mehrere Monat dauert (bei einam Versuch war die Oxydation in einem halben Jahre noch nicht vollständig erfolgt), so wollte ich mir Anthrazothionsäure darstellen, um dieselbe mit Basen direkt zu anthrazothionsauren Salzen zu verbinden; die Ausführung dieses Vorhabens führte mich zu einigen Erscheinungen, deren Bekanntmachung in Ihrem Archive für die Leser desselben nicht ohne Interesse seyn dürfte; weshalb ich sie hier folgen lasse, wie sie meiner Beobachtung sich stellten *). — Die aus 2 blausaurem Eisenoxydul-Kali und 1 Schwefel in einem leicht bedeckten Gefäfse $\frac{1}{2}$ Stunde bei gelindem Feuer geschmolzene, schwarzgraue, poröse Masse wurde mit Wasser ausgezogen, filtrirt und das Filtrat zur Trockne abgedampft. Das so erhaltene noch mit Eisenoxydul verbundene Salz, behandelte ich in

*) Eine (etwas Eiesen- und) Alkohol-haltige Schwefelblausäure erhält man anch, wenn man eine gesättigte Lösung des schwefelblausauren Kali mit einer gesättigten geistigen Lösung der Weinsäure versetzt, so lange noch eine Trübung erfolgt, und das überstehende Flüssige in der Kälte (unter Glasglocken-Bedeckung) schnell durch Papier seihet. Kastner.

einem geräumigen Destillir-Apparat mit gleichen Mengen Schwefelsäure und Wasser und erhielt eine Flüssigkeit, die der in verschiedenen Handbüchern beschriebenen Anthrazothionsäure völlig glich, sich aber dadurch auszeichnete, daſs sie, nur kurze Zeit in einem offenen Gefäſse der Atmosphäre ausgesetzt, sich bedeutend röthete, in einem verschlossenen Glase aber binnen 12 Stunden sich wieder entfärbte. Die basischen und neutralen Verbindungen blieben ungefärbt, rötheten sich aber mit einem Ueberschuſs von Säure, eben so wenn irgend eine andere Säure zugesetzt wurde. Die Anthrazothionsäure hat demnach die bemerkenswerthe Eigenschaft bei der Destillation Eisenoxydul flüchtig zu machen. Ob dies in einem stöchiometrischen Verhältniſs statt findet, und ob auch andere Metalloxyde flüchtige Zusammensetzungen mit dieser Säure darstellen, werde ich noch durch weitere Untersuchungen zu erforschen suchen". Kinast.

Reinigung kleiner Mengen gewöhnlichen eisenblausauren Kali's von färbendem Eisenoxyd; vom Herausgeber.

Ich löse die gelben Krystalle des genannten Salzes in Wasser, verbreite die Lösung auf flache Glasteller und lasse sie darin an staubfreien mäſsig warmen Orten (14 — 16° R. Lufttemperatur) stehen, bis zur Eintrocknung; auf der Mitte der Teller findet sich leicht zu sonderndes durchsichtiges, farbloses Salz, das von Salzsäure nicht gebläuet wird; am Tellerrande gelbes, trübes, krustenförmig effloresciertes, das beim Lösen in Wasser Eisenoxydhydrat hinterläſst.

Aus den meteorologischen Beobachtungen vom Jahr 1825, die in dem botanischen Garten zu Havana durch den Professor Don Ramon de la Sagra angestellt wurden *).

Zur Erläuterung des Nachfolgenden.

Die Scale des bei nachbezeichneten Beobachtungen benutzten Barometer's ist in pariser Zolle, Linien und Zehntellinien eingetheilt; die des Thermometer's hunderttheilig (centigrado). Letzteres stimmt mit jenem des Pariser Observatoriums überein. Die Scale des angewendeten Haarhygrometer's ist ebenfalls in 100 Grade getheilt. Die fortlaufenden Zahlen der Winde zeigen an, wie oft dieselben geherrscht haben; die Zahlenangabe selbst ist aus einer dreifachen Reihe täglicher Beobachtungen abgeleitet. Den mittlern, sowohl monatlichen als jährlichen Anzeigen der genannten drei Instrumente, liegen jene Beobachtungen zum Grunde, welche an denselben täglich dreimal gemacht wurden. Die *größte* Barometerhöhe bot der Ja-

*) Verdeutschung der vom Verfasser mitgetheilten spanischen Urschrift: Resumen de las observaciones meteorológicas correspondientes al anno de 1825; hechias en el jardin botánico de la Habana. Por el Professor D. Ramon de la Sagra. Vergl. XIV. 332 dies. Arch.

Kastner.

nuar und nächstdem der December dar; die *kleinste* der erste October; zusammenstimmend mit dem Orkan, der Stadt Trinidad (correspondiente al uracan de la ciudad de Trinidad). Die stündlichen Barometeroscillationen überschritten nicht die Extreme von 0,7 bis 1,7 Linien; die stärkste Oscillation wurde am bemerkten ersten October wahrgenommen; aber dieses ungewöhnliche Schwanken darf nicht als für die Regel geltend angenommen werden. Die jährliche Abweichung der Barometerstände ist durch 0,7704 und 0,7478 begrenzt; was einem Unterschiede von 10,5 Linien gleichkommt.

Die *höchste* Luft-Temperatur hatte im Juli und die *niedrigste* im Januar, Februar und December statt. Das abgeleitete mittlere Ergebnifs stimmt mit dem im October beobachteten überein.

Das jährliche *Maximum* der Luftfeuchte entspricht dem täglichen Maximum verschiedener Monate: zur Zeit des Tagesanbruchs; das *Minimum* zeigte sich im April, und nächstdem im Januar. Die übrigen Beobachtungen und Vergleichungen werden Gegenstände einer besonderen Denkschrift seyn*).

---

*) Die ich, durch die Güte des Verfassers in den Stand gesetzt, ebenfalls den Lesern des Archivs mitzutheilen hoffen darf. Kastner.

1825	Barómetro. Máxima. Zoll. — Lin.	Barómetro. Mínima. Zoll. — Lin.	Barómetro. Média. Zoll. — Lin.	Barómetro. Máxima. Mètre.	Barómetro. Mínima. Mètre.	Barómetro. Média. Mètre.	Termómetro. Máxima. Grade.	Termómetro. Minima. Grade.	Termómetro. Media. Grade.
Januar	28 — 5,5	27 — 11,8	28 — 1,8	0,7704	0,7576	0,7621	26,5	15,	21,42
Februar	28 — 5,5	27 — 11,5	28 — 4,5	0,7704	0,7569	0,7679	26,5	15,	22,85
März	28 — 1,9	27 — 9,3	27 — 11,92	0,7623	0,7518	0,7578	29,5	19,	23,72
April	28 — 2,5	27 — 10,0	28 — 1,32	0,7636	0,7535	0,7609	30,2	19,	24,15
Mai	28 — 1,5	28 — 0,1	28 — 1,09	0,7614	0,7582	0,7503	30,2	21,9	25,06
Juni	28 — 2,1	27 — 10,3	28 — 0,45	0,7627	0,7541	0,7584	31.	23,	28,12
Juli	28 — 2,8	28 — 0,2	28 — 1,79	0,7643	0,7584	0,7619	31,7	20,	28,22
August	28 — 1,7	28 — 0,0	28 — 1,42	0,7618	0,7580	0,7612	31,6	24,	25,35
September	28 — 0,7	27 — 10,5	27 — 11,31	0,7595	0,7546	0,7564	31,4	23,9	28,52
October	28 — 1,8	27 — 7,5	28 — 0,24	0,7621	0,7478	0,7584	30,4	24,1	27,35
November	28 — 2,9	27 — 11,8	28 — 1,24	0,7645	0,7576	0,7607	27.8	19,	23,54
December	28 — 4,9	28 — 0,3	28 — 2,45	0,7690	0,7586	0,7634	28.	15,4	21,62
Jährl. Mittel	28 — 5,5	27 — 7,5	28 — 1,05	0,7704	0,7478	0,7614	31,7	15,	24,9

1825	Higrómetro. Máxima. Grade.	Minima. Grade.	Media. Grade.	Herrschende Winde in jedem Monat.	Regen (Hagel etc.) und Himmelsschau.
Januar	97,	69,	73,29	O u. ONO 8. — S. SO u. SW, 19 — NNO u. NW, 12 .	7 Tage Regen.
Februar	95,	70,	80,45	SW, S u. SO, 38. — NO, N u. NW, 21. — O u. ONO, 15	9 Tage Regen. Häufig Staubregen.
März	98,	73,2	88,47	S u SO, 65 — N u NO, 12 — O u. ONO, 10 . . .	Starke Regengüfse m. Sturm, in d. ersten Hälfte d. Monats; Hagel am 3ten; 7 Tage Regen.
April	98,	66	84,94	S u. SO, 34. — NO u. NW, 15. — O u. OSO, 25 . .	Mäfsige Regen; der Himmel im Allgemeinen trübe (umwölkt).
Mai	97,	75,2	83,64	S u. SO. 17. — NO, 12. — O u. OSO, 18	Wenige Regen und der Himmel im Allgemeinen klar (hell).
Juni	96,	77,3	87,41	S u SO, 35 — NO u NNO, 16. — O, OSO u. ONO, 21 .	8 Tage Reg., d. Himmel aufgehellt in d. ersten u. regnig-trübe in d. letzten Hälfte d. Mon.
Juli	96,	71,8	85,19	SW u. SSO. 37. — NO, 11. — O u. OSO, 22	Die Platzreg. begannen aus S, in d. 2ten Hälfte d. Mon.; 8 Regentag u. Gewitt. im ganz. Mon.
August	96,2	78,	86,98	S u. SO, 40. — NO, 18. — O u OSO, 23	Häufig gutes windstilles Wetter; herrsch. Winde aus S. u. SO. 7 regnerische Tage.
September	96,	82,1	88,65	S u. SO, 48. — NO u. NW, 22. — O u. ONO, 5 . . .	Häuf still Wett., d. d. v. Sturm begl. Reg. güfs. aus S. vorangieng. Unerträgl Hitze. 13 Regent.
October	99,	81,	90,42	S u. SO, 22. — NO u. NW, 45. — O u. ONO, 16 . .	Uebermäfsige Regen in den ersten Tagen; stürmischer Himmel. Anzeigen von Orkan.
November	99,	75,	87,26	S u SO, 32. — NO, 19. — NNO u OSO, 22 . . .	Mäfsig. Reg.; bewölkt. Himmel. Weitgedehnte Wolkenröthen. (grandes celages) aus S u SW.
December	99,	71,	84,24	S, SO u. SW, 26. — N, NO u. NW, 44. — O u. NNO, 14	N. u NW. herrsehend; leichte Regengüfse; nebliger Himmel.
Jährl. Mittel	97,2	66,	85,45	SW, S, SSO u. SO, 407. — NO, N u. NW, 259. — ONO, O u. OSO, 197 .	Jährliches Mittel: 75 Regentage.

aus der Lage gebracht werden kann. (Es gebricht ja selbst nicht an Kitten, welche — kalt aufgetragen — nach der Erhärtung nicht nur luftdicht sind, sondern auch noch der Nässe und Wärme widerstehen.) Endlich wird vorsichtig zur Bestimmung des Gefrier- und Siedepunktes geschritten.

Ein Luftthermometer ist im strengeren Wortsinne nur dann grofsentheils das, was es seyn soll, und nur dann liefert es genauere Resultate, wenn bereits ausschliefslich nur von der verschiedenen Ausdehnung der eingeschlossenen atmosphärischen Luft, vermittelst Wärme, die Höhe des Merkurs bestimmt wird. — Wie selten dürfte dieses zutreffen? Von so Manchem abgesehen, was wohl mit Luftthermometern, in welchen die Luftbehälter theils wegen ungeeigneter Figur, theils wegen zu kleiner und ungleicher Glasdicke dem verschiedenen Drucke der äusseren Luft nachgeben, und so bald mehr bald weniger am Rauminhalte einbüfsen, ist besonders der Fall zu berücksichtigen, in welchem die Merkurmasse bereits eben so viel Raum einnimmt, als die eingeschlossene Luft!

Um ein Luftthermometer zu erhalten, mit dessen Merkur-Erhöhung und Erniedrigung der Druck der äusseren Luft und die Ausdehnsamkeit des Merkurs (so wie der eingeschlossenen Dünste und selbst des Gefäfses) kein verderbliches Spiel treibt, in welchem bereits ausschliefslich nur die Ausdehnsamkeit der eingesperrten Luft das Steigen und Fallen veranlafst, dürfte gar wohl folgender Vorschlag gewürdiget und in Anwendung gebracht werden können:

Man nehme ein kleines, nicht zu dünnes, gut cylin-

cylindrisches Fläschchen von sehr dicker Glasmasse, reibe in den Hals desselben eine reine kalibrirte Barometerröhre vollends luftdicht ein, und ziehe deren zweite Mündung in ein Haarröhrchen aus. Zur Zeit und an einem Platze, wo die atmosphärische Luft sehr trocken und rein, erwärme man, um jede Feuchtigkeit zu vertreiben, die Röhre der ganzen Länge nach u. das Fläschchen, beide sehr stark, halte destillirtes Merkur bis zur allmäligen Verdampfung auf Kohlenglut, bringe es ungesäumt unter den Recipienten der Luftpumpe, gebe, nach starker Verdünnung der Luft von selbem 5 — 6 Zoll hoch in die warme vertikal stehende Röhre, schmelze das Haarröhrchen auf der Stelle zu, drücke den Hals des Fläschchens auf den eingeriebenen Theil dseselben fest hinab, und wende beides plötzlich um. Zur gelegenen Zeit bestimme man vorsichtig den Gefrier- und Siedpunkt, verfertige eine genaue Scale, bringe sie aber so an, daſs der Nullpunkt desselben nicht auf die obere, sondern auf die untere Basis der Merkursäule zutreffe und merke diese Stelle an der Scale selbst für den Beobachter an. Endlich, zu festerer Verbindung der Röhre mit dem Fläschchen, umlege man die Fugen mit Kitt. —

Damit wird den oben gerügten Fehlern von Erheblichkeit gar wohl vorgebauet, keineswegs aber jenem begegnet, welcher auch in heberförmigen Luftthermometern statt findet, und vielleicht nicht so bald von Jemanden gehoben werden dürfte. Nach und nach wird Luft die Merkursäule durchdringen, und dieselbe oberhalb das Vacuum beeinträchtigen. Dieſs wird aber sobald nicht merklich, da die Röhre sehr lang ist; die Prüfung, ob und wie viel Luft sich oberhalb ge-

sammelt, und die Herstellung des Vacuums selbst, beide siud eine Sache von Leichtigkeit, da Röhre und Gefäſs in gerader Linie liegt.

Uebrigens wird ein also verfertigtes Luftthermometer, für den stationirten Beobachter, leicht zu einem Instrumente von Festigkeit u. Bequemlichkeit. Ist nemlich der Nullpunkt auf der Scale so hoch bezeichnet, daſs die transparente Ebene auf dem Halse des Gefäſses Unruhen kann, so befestige man dessen Basis an einer Unterlage mit einschraubbaren Füſsen, an welchen sich kein Regenwasser halten und verdunsten kann, und trage Sorge, daſs der Schwerpunkt genau zwischen sie falle; dann kann der Apparat, ohne Gefahr, an dem nächsten besten Fensterbalken gestellet, bequem beobachtet, und nach Bedürfniſs oder Gefallen anders wohin versetzt werden.

Ein weit zuverläſsigeres hängendes Luftthermometer erhält man schon, als ein Barometer mit zugeblasenem Gefäſse zu geben vermag, aus einer kalibrirten langen Röhre aus gemeinem Glase, wenn das Gefäſs genau kugelrund und von nicht zu kleiner und wohl gleicher Glasdicke ist. — Obige Vorsichtsmaſsregeln nicht ausser Acht gelassen, tauche man die Oeffnung der Röhre etst dann in's Merkur, wenn die zur Vertreibung aller Feuchtigkeit stark erhitzte Kugel etc. allmälig wieder so weit abgekühlet erscheint, daſs die Merkursäule bis zur vollkommenen Abkühlung nur so tief in die Röhre dringet, damit 30 bis 40 Kältegrade erhalten werden können. — Hierauf wird vom Merkur wieder so viel hinausgetrieben, daſs die Säule nur 4 — 5 Zoll miſst, und auf bewirkte Luftleere die Röhre hermetisch geschlossen.

Neueste Erderschütterung zu Köln am Rhein;

aus einem Schreiben des Medicinalraths Dr. Günther daselbst, an den Herausgeber.

Köln den 6ten December 1828.

Am 3ten dieses, Abends gegen halb 7 Uhr, verspürte man in mehreren Häusern hieselbst, in dem nordwestlichen Theile der Stadt, einen ziemlich heftigen Erdstofs. Die Witterung war an diesem Tage theils heiter, theils trübe gewesen; das Barometer hatte in diesem Augenblicke den hohen Stand von 28″ 2¼‴, das Thermometer zeigte — 1½° R. Morgens gegen 7 Uhr — 3° R., bei herrschenden OSO, der überhaupt zeither als herrschender Wind sich zeigte.

Am 1ten dieses Monats hatten wir eine sehr stürmische, etwas regnerische Witterung, bei herrschendem WNW und einem Barometerstande von 27″ 8½‴; der Stand des Thermometers war + 7°R., Morgens gegen 7 Uhr, am Tage erreichte dieser selbst den Stand von + 10° R. Allein in der Nacht vom 1ten auf den 2ten trat plötzlich eine Kälte ein, wobei der Stand des Wärmemessers Morgens gegen 7 Uhr — 5° R. gefunden wurde, und das Barometer den bedeutend hohen Stand von 28″ 4‴ zeigte. Der Wind war nördlich. —

In den, von uns 15 Stunden nordwestlich gelegenen Aachen, besonders aber in dem bei Aachen gelegenen Flecken Burtscheid, bemerkte man

ebenfalls um dieselbe Zeit, zwei ziemlich heftige Erdstöſse, und eben so in Bonn und in dem 8 Stunden von hier rheinabwärts liegenden Düsseldorf. Man sieht hierüber fernern Nachrichten entgegen. — Bisher haben wir seitdem wieder eine sehr gelinde Temperatur, bei OSO Wind, und einem Barometerstande, schwankend zwischen 27'' 11''' u. 28'' 1'''; das Thermometer zeigte diesen Morgen gegen 7 Uhr + 2° R. und am Tage + 5°. —

Den am 26. Novbr. d. J., Abends halb 9 Uhr in Sindlingen, Nassauischen Amts Höchst, 6 — 7 Meilen nordwestlich von Frankfurt, verspürten, heftigen Erdstoſs, der seine Richtung von Osten nach Westen nahm, will man auch in der Nachbarschaft von Bonn am 27. Morgens, gegen 7 Uhr, in der nemlichen Richtung bemerkt haben*). Günther.

*) Die Frankfurter Ober-Postamts-Zeitung enthält folgende, hieher gehörige Nachricht: Längs des Rhein's und nach den Niederlanden hin wurde am 3. Dec. d. J. Abends um halb sieben Uhr ein Erdbeben verspürt. In Aachen, stärker aber noch in Burtscheit, gewahrte man zwei Erdstöſse; der erste war minder heftig, der zweite dagegen, welcher zwei Sekunden später erfolgte, äusserte sich so stark, daſs nicht nur Möbel sich bewegten, sondern daſs man den Boden deutlich schwanken fühlte. Auch war der zweite Stoſs mit einem solchen Tosen verbunden, daſs die sich auf der Straſse befindenden Leute zusammenliefen und einander fragten: ob irgendwo etwas zusammengestürzt sey? Die Richtung war von Nord-West nach Süd-Ost. — In Siegburg (2 Stunden vom rechten Rheinufer; gegenüber von Bonn) bemerkte man sogar drei wellenförmige Erdschwingungen, welche auch mit einem Sausen der Luft verbunden waren. — Aus Remagen (eine Poststation, aufwärts auf dem Wege von Bonn nach Coblenz) meldet man: Am 3. d. gegen 6 1/2 Uhr Abends zeigte sich dahier ein heftiges Erdbeben. Man verspürte vorher einen gewaltigen Luftstoſs, als wollte der Sturm mit Gewalt die Fenster aufwehen, wobei die Fenstervorhänge sichtlich in die Höhe gewehet wurden. Hierauf folgten, gegen 4—5 Se-

Zur Geschichte der Magnetisirung des Stahl's durch Licht; s. oben S. 250.

„Der talentvolle und vielseitig unterrichtete Doctor Ströhlin*) wiederholte (bereits 1816) mit Erfolg die Experimente Morichini's in Rom, durch den prismatischen violetten Lichtstrahl dem Eisen die magnetische Kraft mitzutheilen. Man hat die Sache vielseitig bezweifeln wollen. Es ist aber nun erwiesen, dafs eine für den Kompafs zugerichtete Nadel, durch den, vermittelst einer Linse concentrirten prismatischen violetten Lichtstral vollkommen magnetisch werde." Aus Matthison's „Tafeln am Wege", im Taschenbuch Minerva für 1829. Leipz. 12. S. 131. No. 5.

---

kunden andauernd, mehrere gewaltige Schwingungen von Nord-West nach Süd-Ost, wobei der Tisch, an dem ich eben schrieb, stark wankte, so dafs das Licht auf demselben in dieser Richtung sich stark hin und her bewegte, die Fenster anfiengen zu klirren und das ganze Haus gewaltig krachte. Das Barometer stand 28.2, und das Thermometer — 1''. Auch hier in Erlangen hatten wir bei 27,6 Barometer- und + 1°R. Thermometer-Stand, in der Nacht vom 3ten zum 4ten Decbr. heftigen Sturm, dem gegen Morgen Regen folgte. Bereits am 1sten d. M. stürmte es gegen Abend zu Schweinfurt (wo ich damals in Folge eines höheren Ortes an mich ergangenen Auftrags weilte) sehr heftig; ich hielt den Sturm für einen Gewittersturm und voraussagte, dieser Vermuthung gemäfs, plötzlich eintretende heftige Kälte; den 2ten Morgens waren die Strafsen mit Eis belegt, die Fenster gefroren und den folgenden Tag (den 3ten) erreichte die Lufttemperatur, Morgens 11 1/2 Uhr von mir in der Nähe des Constitutionssteines bei Gaibach beobachtet, — 6° R. In der Gegend von Kitzingen hatte man am 1sten December ein von heftigem Sturm begleitetes Gewitter. Wie verhielten sich am 3. d. die heifsen Quellen zu Aachen? Kastner.

*) In Stuttgart.

Weitere Nachrichten über das neueste niederrheinische Erdbeben; vergl. oben S. 243.

Neuere Zeitungsnachrichten lassen das Erdbeben zu Aachen den 4ten (?) December eintreten und sich nach Düsseldorf, Malmedy und in andere Gegenden Rheinpreussens verbreiten. Besonders heftig war es zu Malmedy, wo ihm ein ausserordentlich heftiger, einer furchtbaren Explosion ähnlicher Schlag vorangieng, der alle Gebäude bis in die Grundlagen erschütterte, so dafs in mehreren Häusern Thüren und Fenster aufsprangen, Geräthschaften von den Wänden fielen, Uhren plötzlich sill standen, und Menschen von ihren Stühlen geworfen wurden. Die Sonne hatte sich am Abend blutbroth hinter den Berg verloren, und sowohl während des Ereignisses, als kurz nachher, war der Himmel, bei fast gänzlicher Windstille, heiter und gestirnt. Die Bewegung, welche drei bis vier Sekunden dauerte, gieng von Südwest nach Nordost; das Thermometer zeigte 1 Grad unter 0, nachdem dasselbe um 5 Uhr auf 3 Grad gestanden hatte. In Düsseldorf befand sich eben der Garnison-Verwaltungs-Inspector in seiner Arbeitsstube in der grofsen Infanterie-Kaserne, als ein starkes Getöse um ihn her entstand, wie wenn plötzlich ein Kampf unter vielen Personen und dabei ein eiliges Umherlaufen auf Flur (Tenne) und Treppen statt fände. Er glaubte daher im ersten Augenblicke, dafs in einer der nahen Soldatenstuben eine allgemeine Rauferei statt fände; allein das Getöse verstärkte sich zu dem Gerolle des Donners, und die Anfangs geringe Erschütterung des Gebäudes ward so heftig, dafs das Gebälke des Daches über der Stube zu knarren und knistern begann, und er ein Zusammenstürzen des Daches für möglich hielt. Er selbst gerieth mit dem Stuhl in Bewegung." — „In Folge des Sturm's vom 3ten auf den 4ten d. M., wird aus Hamburg gemeldet, sind verschiedene Schiffe gänzlich verloren und ist eine englische Brigg, bei Vogelsang, wahrscheinlich gänzlich untergegangen. Aus Lübeck wird den 4ten Decbr. gemeldet, dafs am gen. Tage der Wasserstand der Trave in solchem Maafse niedrig wurde, dafs die Schiffe meist auf dem Trocknen lagen und die Bollwerke durch die Wassersenkung beträchtlich litten (vergl. m. Bemerk. XIV, S. 239. K.). Tag's und Nacht's zuvor weheten heftige Stürme.

Vergleichung der Luft-Temperatur zu *Giengen* an der Brenz, während der Monate Januar, Februar und März 1827, mit jenen, welche gleichzeitig zu Stockholm beobachtet wurden; vergl. dies. Archiv XI. 263—267;

vom

Stadtpfarrer Dr. Binder, zu Giengen an der Brenz.

Vorwort.

Da Giengen ohne Zweifel einer der südlichsten Punkte in Süddeutschland ist, wo die Temperatur-Erscheinungen regelmäſsig aufgezeichnet werden, so hat die Vergleichung der hiesigen Temperatur mit jener von Stockholm, vielleicht Interesse für Sie (und ohne Zweifel auch: für die Leser des Archiv's K.); ich bin daher so frei Ihnen meine Arbeit zuzusenden. — Meine Verhältnisse erlauben wir nur in meinen Frei-Stunden Beschäftigung mit der Naturkunde: die ich meteorologischen Beobachtungen und naturhistorischen Untersuchungen zu widmen pflege.“ Aus einem Briefe des Verfassers an den Herausgeber.

Bemerkungen
zur nachstehender Tabelle.

Januar.

a) in Stockholm war
der höchste Thermometerstand d. 7. Mittags + 1,00°,
der niedrigste d. 4. Morgens — 15,00°,

die mittlere Temperatur aus allen 3täglichen Beobachtungen zusammen war — 4,746°.

b) in Giengen an der Brenz war

der höchste Thermometerstand d. 1. u. 9. Mittags + 5,00°,

der niedrigste d. 21. Morgens — 16,87°,

die mittlere Temperatur aus allen 3täglichen Beobachtungen zusammen war — 3,451°.

Die Differenz des Thermometerstands ist also für Giengen + 1,295°.

Der kälteste Morgen in Stockholm war den 4. mit — 15,00°, der nächste kälteste d. 16. mit — 12,25°.

Der kälteste Morgen war in Giengen a. d. B. — 16,27° d. 21. nnd fast gleich d. 25. mit — 16,50°, der nächste kälteste war d. 17. mit — 14,37° den 7. 8. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 29. u. 30. war die Kälte Morgens in Giengen gröſser als in Stochholm. Im Mittel betrug die Differenz 8,903°.

Die monatl. Bewegung des Thermometers war
in Stockholm 15,25°,
in Giengen 21,85°.

Am kältesten Morgen wehte in Giengen S. 1 von den Tyroler Schneegebirgen herkommend.

Der kälteste Tag in Stockholm war d. 4. Seine Mitteltemperatur bei den 3tägl. Beobachtungen war — 10,303°.

Der kälteste Tag in Giengen war den 21. mit 11,580° Mitteltemperatur aus den 3tägl. Beobachtungen.

Februar.

a) in Stockholm war

der höchste Thermometerstand den 27. Mittags + 3,75°,

der niedrigste den 17. Morgens — 20,00°,

die mittlere Temperatur aus allen 3täglichen Beobachtungen zusammen war — 7,299°.

die monatliche Bewegung des Thermometers betrug 23,75°.

b) in Giengen an der Brenz war

der höchste Thermometerstand den 27. Mittags + 8,12°,

der niedrigste d. 18. Morgens — 27,50°,

die mittlere Temperatur aus allen 3tägl. Beobachtungen zusammen war — 6,388°.

Die Differenz der mittlern Temperatur ist also für Giengen + 0,911°.

Monatl. Bewegung des Therm. in Giengen 35,62°.

Der kälteste Morgen war in Stockholm den 17. mit — 20°, der nächste kälteste den 25. mit — 18°.

Der kälteste Morgen war in Giengen den 18. mit — 27,50°, der nächste kälteste den 17. mit — 24,75°.

Den 1. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 11. 17. 18. 19. 20. 26. 27., also an 14 Morgen, war die Kälte in Giengen gröſser als in Stockholm.

Im Mittel betrug die Differenz 12,709°.

Am kältesten Morgen wehte in Giengen NW, der jedoch in seiner Richtung gegen Giengen über keine hohe Gebirge streicht.

Der kälteste Tag in Stockholm war den 16. mit einer Mitteltemperatur von — 16,583°.

Der kälteste Tag in Giengen war den 18. mit einer Mitteltemper. von — 21,583°.

März.

a) In Stockholm war

der höchste Thermometerstand den 9. Mittags + 4,66°,

der niedrigste den 17. Morgens — 11,75°,

die mittlere Temperatur aus allen 3täglichen Beobachtungen zusammen war — 2,076°,

die monatliche Bewegung des Thermometers betrug 16,41°.

b) in Giengen war

der höchste Thermometerstand den 8. Mittags + 15,87°,

der niedrigste den 7. Morgens — 4,00°,

die mittlere Temperatur aus allen 3täglichen Beobachtungen zusammen war + 5,127°.

Die Differenz der mittlern Temperatur war also für Giengen + 7,887°.

Die monatliche Bewegung des Thermometers in Giengen betrug 19,87°.

Der kälteste Morgen war in Stockholm den 17. mit — 11,75°, der nächste kälteste den 15. u. 28. mit — 10,66°.

Der kälteste Morgen war in Giengen den 7. — 4,00°. Nur den 7. war der Morgen kälter als in Stockholm*). Die Differenz betrug 4,66°.

Am kältesten Morgen in Giengen wehte SW1, der über das Jura-Gebirg in unsre Gegend streicht.

*) In Stockh. war die Morgentemp. am 7ten + 0,25° C. Kastner.

Der kälteste Tag in Stockholm war d. 17. mit einer Mitteltemperatur von — 7,386°.

Der kälteste Tag in Giengen war den 19. mit einer Mitteltemperatur von — 1,04°.

Die Mitteltemperatur aus allen 3 Monaten war

a) in Stockholm — 4,707°,

b) in Giengen — 3,279°.

Die Differenz war also für Giengen + 1,428°.

Die Zahl aller Morgen, an welchen die Temperatur in diesen 3 Monaten beobachtet wurde, ist 90. Davon waren in Giengen 29 kälter als in Stockholm. Die mittlere Differenz betrug 8,757°. 61 Morgen waren in Stockholm kälter als in Giengen. Die mittlere Differenz betrug 7,452°.

Der Wasserspiegel des Brenzflusses, gerade an der westlichen Stadtmauer, ist, nach barometrischen Messungen 1440 Par. Fuſs über dem Meer erhaben. Höher als diese Wasserfläche hängt das Thermometer, an welchem beobachtet wird 48 Par. Fuſs. Er ist genau regulirt.

Die Stadt Giengen an der Brenz liegt am Fuſs der wirtembergischen Alp, an der südöstlichen Seite derselben, auf einem Hügel in einem Thal, das dem Zuge des Windes von W. nach O. und umgekehrt offen ist. Gegen S. ist es von den Vorgebirgen, die von der Alp auslaufen, gegen N. von den Vorgebirgen des Hertsfelds, das sich an den fränkischen Bergrücken gegen den Fichtelberg anschlieſst, gedeckt. Die Beobachtungsstelle ist fast auf der höchsten Spitze des Hügels, auf welchem die Stadt liegt.

Monat Januar	Morgens 6 Uhr	Mittags 2 Uhr	Abends 9 Uhr	Mon. Febr.	Morgens 6 Uhr
1ten	+ 2,50°	+5,00°	+ 3,12°	1ten	— 10,620
2ten	+ 0,07	+3,75	— 1,25	2ten	— 1,87
3ten	— 1,25	+1,00	— 1,00	3ten	— 4,75
4ten	— 3,75	—3,75	— 3,87	4ten	— 8,00
5ten	— 6,25	—2,12	— 3,87	5ten	— 9,37
6ten	— 3,75	—1,87	— 3,87	6ten	— 7,75
7ten	— 4,37	0	+ 3,57	7ten	— 3,62
8sen	— 2,50	+1,00	+ 2,00	8ten	— 9,75
9ten	+ 3,75	+5,00	+ 3,75	9ten	— 11,87
10ten	+ 1,25	+2,50	+ 0,62	10ten	— 11,25
11ten	+ 2,50	+4,37	+ 4,00	11ten	— 10,25
12ten	+ 0,25	+3,50	+ 0,62	12ten	— 8,50
13ten	— 1,25	0	— 1,25	13ten	— 2,50
14ten	— 0,25	+3,25	+ 4,37	14ten	— 8,12
15ten	— 1,50	+1,00	0	15ten	— 5,00
16ten	— 1,87	0	— 0,62	16ten	— 16,87
17ten	— 1,25	—4,37	— 7,87	17ten	— 24,75
18ten	— 5,00	—2,25	— 8,50	18ten	— 27,50
19ten	— 10,00	—3,37	— 7,12	19ten	— 21,25
20ten	— 7,50	—5,00	— 8,75	20ten	— 10,00
21ten	— 16,87	—8,50	— 9,37	21ten	— 4,75
22ten	— 14,37	—7,88	— 9,37	22ten	+ 1,25
23ten	— 10,37	—3,75	— 13,50	23ten	— 7,62
24ten	— 10,00	—6,87	— 13,12	24ten	— 12,50
25ten	— 16,50	—7,75	— 7,50	25ten	— 13,75
26ten	— 5,62	+2,50	+ 2,50	26ten	— 13,75
27ten	0,12	+2,75	— 1,25	27ten	— 1,87
28ten	— 5,87	+0,37	— 2,50	28ten	+ 3,50
29ten	— 2,37	+1,50	— 3,50		
30ten	— 3,87	—2,25	— 5,25		
31ten	— 5,62	+2,00	— 3,12		
	höchste Temperatur + 3,75 d. 9. niedrigste - 16,87 d. 21. mittlere Tp. — 4,579°	höchste +5,00° den 1. u. 9. niedrigste -8,25 d. 21. mittlere — 1,926°	höchste Temperatur +4,37 d. 14. niedrigste --13,50 d. 23 mittlere Tp. — 3,850°		höchste Temperatur + 3,50 d. 28. niedrigste --27,50 d. 18 mittlere — 9,565°

Mittags 2 Uhr	Abends 9 Uhr	Mon. März	Morgens 9 Uhr	Mittags 2 Uhr	Abends 9 Uhr
+ 1,87°	— 3,75°	1.	+3,12°	+11,12	+ 5,62
+ 3,75	— 0,25	2.	+4,12	11,87	+ 5,37
— 4,12	6,25	3.	+1,25	11,12	+ 3,75
— 1,87	5,00	4.	+0,25	14,75	+ 6,87
— 5,00	10,00	5.	+2,50	6,25	+ 0,25
— 1,25	2,50	6.	—3,12	4,62	+ 4,62
— 1,12	7,50	7.	—4,00	10,62	+ 7,75
— 4.12	12,50	8.	+1,87	15,87	+ 6,25
— 2,87	5,00	9.	+4,12	11,50	+ 4,12
— 1,75	7,50	10.	+1,25	9,00	+ 5,00
— 3,12	7,62	11.	+1,87	7,50	+ 4,37
+ 3,75	1,25	12.	+6,25	7,87	+ 6,25
— 0,25	5,00	13.	+4,37	9,75	+ 8,12
— 0,11	3,87	14.	+3,75	8,12	+ 3,75
— 0,62	2,57	15.	+1,25	7,25	+ 4,00
— 5,00	22,50	16.	—0,37	2,87	+ 0,50
—13,50	25,62	17.	—1,87	0,25	+ 1,25
—13,50	23,75	18.	0.	0,25	+ 2,50
— 8,12	10,00	19.	—1,87	2,50	— 1,25
— 1,75	6,25	20.	—1,00	4,00	— 1,25
+ 4,37	2,12	21.	0.	5,00	+ 5,75
— 0,37	5,25	22.	+5,00	7,37	+ 7,87
0	3,12	23.	+6,25	9,62	+ 6,50
+ 1,25	10,00	24.	+5,00	11,12	+ 5,00
0	10,00	25.	+6,62	11,87	+ 6,75
— 2,25	8,75	26.	0.	4,12	+ 1,25
+ 8,12	+ 3,75	27.	—2,75	10,00	+ 5,25
+ 5,62	+ 4,37	28.	+0,50	15,50	+10,62
		29.	+3,12	6,25	+ 3,12
		30.	+1,00	9,37	+ 1,87
		31.	+1,00	7,50	+ 2,50
höchste Tp. +8,12 d. 27 niedrigste — 13,50° d. 17. u. 18. mittlere — 1,8775°	höchste Tp. +4,37 d. 28 niedrigste — 25,62° d. 17. mittlere —7,7828°		höchsteTp. +6,62 den 25. niedrigste -4,00° d. 7. mittlere + 2,790°	höchsteTp. + 15,87° d. 8. niedrigste + 0,25° d 17. u. 18. m. +8,219	höchsteTp. + 10,62° d. 28. niedrigste - 2,50 d. 18 mittlere + 4,373°

Nachtrag zur Ankündigung einer Actien-Gesellschaft und Pränumeration für Lieferung südamerikanischer (brasilianischer) Naturalien;

s. oben S. 211 ff.

Auf Verlangen mehrerer Herren Actionnärs, und Pränumeranten erklärt die unterzeichnete Buchhandlung und Unternehmerin der Lieferung:

1) Daſs die in der Ankündigung vom 1. Sept. d. J. genannten südamerikanischen Naturalien, in den innern und nördlichen Provinzen Brasiliens gesammelt werden, und daſs diese Sammlung das Ergebniſs einer durch 3 Jahre andauernden naturwissenschaftlichen Reise, des Groſsherzogl. Badenschen Herrn Geheimen Referendärs und Directors Dr. Ackermann von hier seyn wird, die er in Gesellschaft mit mehreren Naturforschern dahin unternimmt.

2) Um dem Wunsche der Herren Pränumeranten zu entsprechen, werden die Preise für die verschiedenen Bestellungsarten, wie folgt. ausgesetzt:

a) Für diejenigen, die eine oder mehrere Abtheitheilungen der in dem §. 11. des Actienplanes genannten Naturalien, so wie sie den Actionnärs zukommen, zu erhalten wünschen:

Pflanzen das Stück 13 kr. od. 3 gr. Insekten d. St. 36 kr. od. 8 gr. Geognostische Suiten Format 12⁴. d. St. 1 fl. od. 14 gr. Oryktognostische Suiten Format 8⁴. d. St. 1 fl. 12 kr. od. 16 gr. Versteinerungen d. St. 1 fl. 30 kr. od.

20 gr. Conchylien d. St. 1 fl. 30 kr. od. 20 gr. Säugthiere d. St. 5 fl. od. 2 Rthlr. 20 gr. Vierhänder besonders d. St. 4 fl. od. 2 Rthlr. 6 gr. Amphibien d. St. 4 fl. 30 kr. od. 2 Rthlr. 12 gr. Reptilien besonders d. St. 5 fl. od. 2 Rthlr. 20 gr. Vögel d. St. 4 fl. od. 2 Rthlr. 6 gr. Holzgattungen d. St. 36 kr. od. 8 gr. Saamen d. Paquett 26 kr. od. 6 gr.

b) Für diejenigen, welche die Gegenstände, die sie zu erhalten wünschen, besonders bezeichnen.

Das 100 getrocknete Pflanzenspecies 30 fl. od. 16 Rthlr. 16 gr. Das 100 Insekten 70 fl. od. 39 Rthlr. Das 100 Sommervögel besonders 100 fl. od. 56 Rthlr. Das 100 Geognostische Stücke in Suiten 100 fl. od. 56 Rrhlr. Das 100 Oryktognostische Stücke in Suiten 120 fl. od. 66 Rthlr. 16 gr. Format von beiden wie oben. Kleine vierfüſsige Thiere d. St. 2 fl. od. 1 Rthlr. 3 gr. Gröſsere d. St. 6 fl. od. 3 Rthlr. 8 gr. Vierhänder besonders 5 fl. od. 2 Rthlr. 20 gr. Vögel, kleine, d. St. 2 fl. od. 1 Rthlr. 3 gr. Gröſsere d. St. 5 — 8 fl. od. 3 — 4 Rthlr. 12 gr. 100 Stücke Conchylien 200 fl. od. 100 Rthlr. 4 gr. Kleine Amphibien d. St. 3 fl. od. 1 Rthlr. 16 gr. Groſse d. St. 8 — 16 fl. od. 5 — 9 Rthlr. Kleine Schlangen besonders d. St 3 fl. od. 1 Rthlr. 16 gr. Groſse d. St. 12 — 20 fl. od. 7 — 12 Rthlr. Kleine Fische d. St. 3 fl. od. 1 Rthlr. 16 gr. Groſse d. St. 6 — 8 fl. od. 3 — 5 Rthlr. 100 Stücke geschnitten Holz in 4. Format zu 12'' 50 fl. od. 28 Rthlr. 100 Stücke Früchte 50 — 80 fl. od

28 — 45 Rthlr. 100 Paquette Saamen 50 — 80 fl. od. 28 — 45 Rthlr.

Es werden von den Pflanzen, Insekten, Sommervögeln, von den geognostischen und oryktognostischen Stücken, von den Conchylien, Holzarten, Früchten und Saamen auch weniger als 100 Stücke auf Verlangen abgegeben.

c) Wenn eine besondere Verpackungsart, oder eine besondere Behandlung der sub *a* und *b* bezeichneten Naturalien verlangt werden sollte, die von derjenigen, welche in der Ankündigung vom 1. Sept. angegeben ist, abweicht, so werden die hierdurch veranlaſsten Kosten besonders berechnet und bei der Versendung mit den übrigen Spesen nachgenommen.

d) Bestellungen auf nationelle Eigenthümlichkeiten, Kunst- und Industrieprodukte, auf edle Metalle, Edelsteine und andere Prachtstücke, deren innerer Werth mehr, als der Werth derjenigen beträgt, die den Actionnärs zukommen, so wie Bestellungen auf lebende Pflanzen und Thiere oder animalische und Pflanzenprodukte, von besonderer Art oder Seltenheit werden auf Subscription geliefert, und die Kosten bei der Lieferung berechnet und nachgenommen.

Der Pränumerations - und Subscriptionstermin für sämmtliche angekündigte Lieferungen, ist bis zum 1. Januar des Jahres 1829 verlängert.

Karlsruhe am 20. October 1828.

Ch. Th. Groos'sche Buchhandlung.

Ueber die *Anwendung* des *Gravitationsgesetzes* auf die *Atomenlehre* *);

von

M. G. Fechner, akad. Docent zu Leipzig.

§. 1. Wenn wir die Ansicht vertheidigen wollen, dafs die Körper ein System von Atomen oder Moleculen **) sind, die durch keine andre Kraft, als ihre wechselseitige Gravitationskraft zum Gleichgewicht oder zur Bewegung bestimmt werden ***), so müssen

*) Diese Abhandlung schliefst sich an die früher in diesem Archiv (Bd. IX. H. 3. S. 257.) gegebene an, und ist mit Bezug darauf geschrieben. Ich wiederhole nicht die auch hier geltenden Vorerinnerungen, dafs alles hier gegebene so lange als problematisch gelten mufs, bis es einer genauen mathematischen Analyse gelingt, sich desselben zu bemächtigen, was jedoch für jetzt noch unüberwindlichen Schwierigkeiten zu unterliegen scheint.

**) Am angemessensten scheint es mir zu seyn, sich die Körperatome ganz nach der Analogie mit den Weltkörpern (die man auch als Atome eines gröfsern Körpers denken könnte) zwar nicht als absolut untheilbar, aber doch als untheilbar in Bezug zu einander vorzustellen, insofern alle Procefse zwischen ihnen, wie zwischen Ganzen vorgehen und nichts Ponderables vom einen zum andern übergeht. Diese hier vorläufig aufgestellte Analogie wird sich übrigens durch das Folgende noch mehr entwickeln.

***) Dafs die Atome dem Gravitationsgesetze unterworfen seyen, ist eigentlich eine Folgerung, die so wesentlich in der Beschaffenheit des, für jede Gröfse und Kleinheit materieller Massen allgemein geltenden, Gravitationsge-

wir zeigen, dafs sich die Grunderscheinungen der Materie wirklich auf eine dem Gesetz dieser Kraft entsprechende und unter sich harmonirende Weise erklären lassen. Wir werden daher im Nachstehenund in einer spätern Abhandlung folgende Probleme zu lösen versuchen:

1) Auf welche Weise kann das Bestehen materieller Puncte (der ponderabeln Atome) in stabilen *) Entfernungen von einander gedacht werden **), wenn

setzes selbst begründet liegt, dafs nur ganz bestimmte, in der Erfahrung begründete, Gegenbeweise uns veranlassen dürften, diefs Gesetz für bestimmte Gränzen materieller Masse zu limitiren. Diefs hiefse jedoch einen Widerstreit zwischen Erfahrung und Mathematik setzen, der sonst nirgends Statt findet; und wie wäre es auch möglich, bei Annahme einer solchen Limitation, doch durch Integration aus der Schwerewirkung der kleinsten Theilchen die Schwerewirkung eines ganzen Körpers zu berechnen. Allerdings steht immer noch die Möglichkeit offen, dafs ausser der Gravitation bei den Atomen noch andre Kräfte auftreten können, welche die Wirkung jener überbieten. Zur Annahme solcher vires occultae dürften wir jedoch nur dann berechtigt seyn, wenn gar kein Weg vorhanden wäre, die Erscheinungen der Materie durch Kräfte, die ihr als solcher wesentlich sind, zu erklären, was eben hier versucht werden soll.

*) Oder solchen Entfernungen wo die Atome nur bis zu gewissem Grade um die Lagen ihres gegenseitigen Gleichgewichts oscilliren; denn in der That werden wir auf solche geführt werden.

**) Nimmt man einmal Atome an, so macht in der That die Zusammendrückbarkeit und Ausdehnbarkeit der Körper und das Verhältnifs der verschiedenen Aggregatzustände zu einander, eine Annahme von veränderlichen Entfernungen (die aber für denselben Zustand des Körpers sta-



diese Puncte durch keine andre Kraft als die gegenseitige Gravitationskraft sollicitirt werden?

2) Auf welche Weise läſst sich, ohne Zuziehung specifischer abstoſsender Kräfte, die Zusammenziehung und Ausdehnung der Körper und der Uebergang der verschiedenen Aggregatzustände in einander durch bloſse gegenseitige Gravitation ihrer Theilchen erklären?

3) Welches Verhältniſs muſs den sogenannten Imponderabilien zu den ponderabeln Theilen beigemessen werden und wie lassen sich die gleichzeitigen Veränderungen, welche sich in Ponderabilien und Imponderabilien wechselseitig bedingen, durch bloſse Wirkung des Gravitationsgesetzes erklären?

§. 2. So viel läſst sich ohne weitläuftige Deduction einsehen, daſs ein ruhiger Abstand sämmtlicher Atome eines Körpers durch bloſse Anziehungskräfte unerklärbar seyn würde. In der That betrachten wir eine, aus 5 gleichen, in einer gleichen Entfernung geradlinig disponirter Atomen a, b, c, d, e, bestehende Reihe, so wird zwar das mittlere Atom c seine Stelle nicht verändern, weil die Anziehungen sich von beiden Seiten gleich sind; allein die nach den Enden zu liegenden Atome müssen sich nach der Mitte hinbewegen und können nicht eher zur Ruhe kommen, bis sie sämmtlich zur Berührung gelangt sind.

---

bil sind) unerläſslich. Die Schwierigkeit, diese nach bloſsen Anziehungskräften zu erklären, ist bis jetzt eine der Hauptursachen für die Annahme von Abstoſsungskräften gewesen.

Begreiflich mufs solchergestalt auch in jedem andern System Bewegung der Atome erfolgen, weil sich die Anziehung höchstens für einige derselben nach entgegengesetzten Richtungen in der Mitte compensiren kann. Keineswegs aber ist erforderlich, dafs sich, bei andrer anfänglicher Disposition als einer gradlinigen, welche wir oben setzten, die Atome durch ihre gegenseitige Anziehung zur Berührung nahe kommen, vielmehr wird dieses blos für einzelne specielle Fälle der Fall seyn können. Im Allgemeinen, wenn drei oder mehrere sich anziehende Körper vorhanden sind, wird es nicht einmal eines ablenkenden Impulses bedürfen, um diese Körper von Annährung zur Berührung abzuhalten; denn es werden zwar immer zwei derselben sich in gerader Linie nach einander hinzubewegen streben; allein die zugleich anziehende dritte Masse sie stetig aus dieser geraden Linie ablenken und so jede Masse continuirlich störend für die Annäherung je zweier andern wirken. Wenn nun nicht in irgend einer Zeit die Mittelkräfte der Anziehungen und schon erlangten Bewegungsgeschwindigkeiten sämmtlicher Massen in Einem Puncte zusammentreffen, welches nur in einzelnen Fällen anfänglicher Bewegungsumstände geschehen kann, so wird eine dauernde, wiewohl veränderliche, oder, wie wir sie nennen können, bewegte Entfernung derselben bis ins Unendliche dauern können *).

*) Es läfst sich hieran eine, wenn auch nicht fruchtbare, doch interessante Bemerkung knüpfen. Zwei Atome sind durch sich allein keiner steten Bewegung fähig und

§. 3. Wir sehen also, dafs zwar eine bleibende, aber stets wechselnde, Entfernung der Atome vermöge blofser Attraction derselben wohl möglich ist. Nun aber berechtigt uns nichts dazu, uns z. B. einen Krystall als eine Art gleichsam gährender Masse vorzustellen, wo sich je ein ponderables Atom um alle übrige Atome bewegte und gegenseitig beitrüge sie zur Bewegung zu bestimmen; vielmehr läfst uns Alles schliessen, dafs sich die ponderabeln Atome bei demselben Körperzustande in relativ fixen Stellungen, höchstens mit nicht merklichen Oscillationen um die Lagen ihres Gleichgewichts zu einander befinden, und so scheint die Erfahrung selbst der Möglichkeit unsrer Ansicht einer alleinig wirksamen Anziehungskraft zu widersprechen, und man hat in der That von diesem Standpunct aus die Sache bis jetzt immer betrachtet. Allein es ist noch ein, bis jetzt unberücksichtigt gebliebener, Fall übrig, in welchem wir die Lösung unsers Problems finden können. Zu ihm wenden wir uns jetzt.

---

bestimmen, wenn sie durch eine fremde Kraft in einen Abstand von einander gehalten werden, stets nur durch ihre Zahl eine gerade Linie. Drei oder mehr Atome reichen hin, durch sich selbst eine ins Unbestimmte dauernde Bewegung hervorzurufen und durch ihre Zahl jederzeit eine krumme Linie zu bestimmen. Sollte diese nicht in einem Bezuge zur binären Zusammensetzung, der Leblosigkeit und geradlinigen Form der unorganischen Körper einerseits und zur ternären oder mehrfachen Zusammensetzung, dem innern selbstthätigen lebendigen Wechsel und den krummlinigen Gestalten der organischen Körper andrerseits stehen?

Es lassen sich Systeme von Massen denken, bei welchen sich Ruhe (oder nur geringe Oscillation) eines Theils dieser Massen und continuirliche Bewegung des andern Theils dieser Massen wechselseitig bedingen.

Von diesem Satze aus, dessen Erörterung sogleich folgen wird, scheint sich mir die Ruhe der ponderabeln Atome in den Körpern durch eine gehörig combinirte Bewegung der imponderabeln Atome *) in völliger Einstimmung sowohl mit der Beschaffenheit des Gravitationsgesetzes selbst, als den Erscheinungen erklären zu lassen.

§. 4. In der That wollen wir erst zeigen, welche Anordnung der Materie für eine solche Ruhe einzelner Massen bei Bewegung der übrigen im Allgemeinen erforderlich sey; dann, wie durch die Wirkung des Anziehungsgesetzes selbst solche Anordnnngen, die dem ersten Anblick nach nur als ganz specielle, kaum in der Wirklichkeit mögliche, Fälle erscheinen könnten, mit grofser Wahrscheinlichkeit von selbst hervorgerufen werden müssen.

Gesetzt wir hätten zwei gröfsere (solare oder ponderable) Atome A, B, in Taf. III. fig. 1., um welche sich in geschlossenen Bahnen eine unbestimmte Zahl

*) Nur uneigentlich und der Unterscheidung wegen können sie jedoch dann noch den Namen imponderable Atome führen, da ihre Anziehung so gut als die der andern in Betracht kommt. Wir werden sie im Folgenden öfters als planetare Atome im Gegensatz der ponderabeln oder solaren Atome, welche so zu sagen das Gerippe der ponderabeln Masse ausmachen, bezeichnen.

kleinerer (planetarer oder sog. imponderabler) Atome*) a, b, c..... auf solche Art bewegten, dafs zu jeder Zeit eine grössere Anzahl derselben im gemeinschaftlichen Umfang von A und B, als durch ihren Zwischenraum liefe**), so werden diese planetaren Atome, während A und B sich vermöge ihrer eigenthümlichen Anziehungskraft zu nähern streben, dieser Näherung entgegenwirken, indem sie die Massen A und B nach sich anziehen und es würde Gleichgewicht für A und B bestehen können, wenn das Verhältnifs der Massengröſsen und Entfernungen sämmtlicher solarer und planetarer Atome so abgemessen wäre und (durch wechselseitige Compensation) während der Bewegung bliebe, dafs die Summe der Anziehungen, welche die Massen a, b, c, d, e nach der Seite, wo sie sich befinden, auf A äussern, stets im Gleichgewicht bliebe mit der Summe der Anziehungen, welche nach entgegengesetzter Richtung von f, g, h, i, k, l, m, n und der andern ruhenden***) Masse B geäussert werden. Nun dürfte aller-

*) Gebundnes Licht, Wärme, Elektricität.

**) Diefs findet z. B. in Fig. 1. nach der Beschaffenheit der dort verzeichneten Bahnen statt; dagegen in Fig. 4. im Allgemeinen immer eine gleich grofse Menge imponderable Atome durch den Zwischenraum, als den Aussenraum sich bewegen.

***) Allerdings steht die Gesammtheit der Massen a, b, c, d, e hinsichtlich der Massengröfse gegen die Massen f, g, h...B im Nachtheil, hinsichtlich der Nähe aber im Vortheil und nichts hindert, sich beide Umstände compensirt zu denken. Uebrigens scheint mir die Möglichkeit, dafs bei einer hinreichenden Anzahl von wechselseitig sich



dings ein solches strenges Gleichgewicht der Massen A und B während der ganzen Revolution der planetaren Massen um sie selten oder gar nicht statt finden. Sehr wahrscheinlich aber wird durch die weiteren Betrachtungen werden, dafs die Bewegung der planetaren Atome um die solaren sich so anordnet, um blos kleine Oscillationen der Annäherung und Entfernung derselben znzulassen*), ja es scheint dies

---

anziehenden Körpern zwei oder mehrere derselben sich in Ruhe oder angenäherter Ruhe befinden können, bei Bewegung der übrigen, schon dadurch zu erhellen, dafs man, thoretisch genommen, jederzeit den Ausdruck für die Geschwindigkeit $\frac{ds}{dt}$ für eine gewisse Anzahl von Körpern null setzen und aus den sich so ergebenden Gleichungen Verhältnisse ableiten können mufs, welche in die Formeln für die übrigen Körper substituirt, die Bewegungsart derselben so determiniren müssen, wie sie wirklich nöthig ist, um diese Ruhe jener Körper zur Folge zu haben. Diefs erfordert keineswegs, dafs die Kräfte jedes der übrigen Körper für sich null seyen (in welchem Fall das Problem unmöglich seyn würde, da die übrigen Massen solchergestalt selbst verschwinden), denn der Differenzialausdruck für die Geschwindigkeit ist $dv = \varphi dt$, wo φ die auf den Körper wirkende Gesammtkraft bedeutet. Damit nun $dv = o$ werde; wird blos erfordert, dafs auch φ gleich o sey. Dieses φ aber kann ebenso gut durch Entgegensetzung der einzelnen Kräfte, welche die übrigen Massen äussern, als durch das Verschwinden der einzelnen Kräfte selbst, d. h. der Massen, von denen sie geäussert werden, null werden. Die Ausführung von Berechnungen dieser Art aber möchte, so weit ich den gegenwärtigen Zustand der Analyse übersehe, bis jetzt noch unüberwindlichen Schwierigkeiten unterliegen.

*) Dieser Umstand führt auf eine überraschende Analogie,

beinahe eine nothwendige Folgerung des Anziehungsgesetzes zu seyn. Jedoch hievon nachher.

§. 5. Hier sehen wir nun schon einen Weg, die abstofsende Wirkung der Wärme auf blofse Anziehungskräfte zurückzuführen. In der That, je mehr im gemeinschaftlichen Umkreise zweier solaren oder ponderabeln Atome die Wärmeatmosphäre, d. i. die Masse der sich bewegenden planetaren Atome zunimmt, um so weiter müssen diese dadurch aus einander gezogen werden; so dafs sich sonach wirklich diese anziehende Wirkung der Wärme, gegen die ponderabeln Atome, einer abstofsenden Wirkung zwischen den ponderabeln Atomen selbst assimiliren liefse *). Uebrigens wird man nach dem Vorstehenden leicht einsehen, wie auch etwa drei oder noch mehr Massen dadurch in Ruhe oder geringere Oscillation gegen einander gehalten werden können, dafs sich in gehörigen Verhältnissen eine gröfsere Anzahl planetarer Massen in ihrem Umkreis, als durch ihren Zwischenraum be-

---

indem sich solchergestalt der in der ganzen Natur sichtbare Puls, der Wechsel der Expansion und Contraction, selbst im Atomenreich als etwas wesentlich Begründetes wieder fände.

*) Hier müssen sich allerdings sogleich verschiedene Einwände darbieten: wenn die Imponderabilien eine anziehende Wirkung auf die ponderabeln Atome äussern sollen, so müssen sie auch Schwere besitzen, zur Schwere der Körper beitragen und sich mit beschleunigter Geschwindigkeit nach der Erde bewegen, welches Alles nicht der Fall scheint. Ich glaube indefs diese Einwände in §. 15. genügend gehoben zu haben.

wegt, wozu wir ein oberflächliches Schema in den Fig. 2 und 3. gegeben haben *).

§. 6. Um nun aber zu zeigen, auf welche Weise solche Anordnungen zu Stande kommen können, schicken wir folgende Betrachtung voraus. Man denke sich zwei solare Atome erst in sehr weiter Entfernung von einander; dann wirkt jedes derselben als ein einzelner Mittelpnnkt für sich und alle planetaren Atome werden, je nachdem sie in die Nähe des einen oder des andern kommen, darum Ellipsen, Parabeln oder Hyperbeln nach Beschaffenheit ihrer ursprünglichen Bewegungsumstände beschreiben, in der Art, dafs, wenn man beide solare Atome durch eine gerade Linie verbunden denkt, im Allgemeinen jederzeit eben so viel planetare Atome diese Zwischenlinien schneiden, oder durch den Zwischenraum beider Atome, als durch ihren Aussenraum, laufen werden, wenn man nicht gleich anfänglich eine besondere Vertheilung der Imponderabilien setzen will.

Man denke sich nun dieselben solaren Atome

---

*) Es kommt uns bei diesen Schematen, wo immer je ein, je zwei, je drei Atome gemeinschaftliche Bahnen um sich haben, nur darauf an, das Verhältnifs der Bewegung im Umfang zu der Bewegung durch den Zwischenraum der solaren Massen anzudeuten, nicht die eigentliche Gestalt der Bahnen, die noch weit mannichfaltigere Curven in sich schliefsen mufs. Man würde übrigens, während man das im Innern eines Atomensystems um je ein, zwei, drei oder mehrere, ponderable Atome sich gemeinschaftlich bewegende Imponderabile gebundne Wärme nannte, das im gemeinschaftlichen Umkreis aller, d. h. an der Oberfläche des Systems, laufende, natürliche Elektricität nennen können.

unendlich genähert; dann wird, weil sie Eine Masse ausmachen, gar kein planetares Atom mehr ihre Zwischenlinie schneiden können, vielmehr alle sich blos in ihrem Umfang bewegen müssen.

Hieraus nun folgt nothwendig, dafs wenn zwei anfangs sehr entfernte solare Atome sich allmälig durch eigne Anziehung oder durch irgend eine Ursache nähern, die planetaren Atome, welche um jedes derselben besonders laufen, allmälig ihre Bahnen in der Art ändern müssen, dafs sie ihre Bewegung, wodurch sie zwischen beiden Atomen hindurchgeführt werden, in solche wandeln, wodurch sie blos um beide Atome geführt werden, oder mit andern Worten, die monocentrale Bewegung mufs mit mehr Näherung der anziehenden Mittelpuncte für immer mehr planetare Atome in eine bicentrale übergehen, bis sie bei völliger Näherung derselben für alle bicentral geworden ist, wo jedoch die zwei Centra zusammenfallen.

§. 7. Betrachten wir nun zwei solare oder ponderable Atome A und B, die anfangs sich in sehr grofser Entfernung befinden, in einem Raume, durch den eine gewisse Quantität freies Imponderabile nach unbestimmten Richtungen strömt, und nehmen an, dafs jedes dieser ponderabeln Atome aus diesem freien Imponderabile, das in seine Nähe gekommen, eine gewisse Quantität gebunden, d. h. zu geschlossenen Bewegungen um sich bestimmt habe. Unter Voraussetzung, dafs alle Umstände für beide Atome anfänglich gleich waren, werden wir die Anordnung derselben mit ihren imponderabeln Atmosphären durch das Schema Fig. 4. vorstellen können.

Man sieht leicht, daſs bei dieser sehr groſsen Entfernung, wo im Allgemeinen gleich viel imponderable Atome die Zwischenlinie von A und B als ihrem Aussenraum schneiden, die eigne imponderable Atmosphäre jedes Atoms ohne Einfluſs auf dessen Bewegung seyn muſs, weil der Anziehung von f, g, h, i, k nach B hin das Gleichgewicht gehalten wird durch die gleich groſse Anziehung der planetaren Massen a, b, c, d, e nach der entgegengesetzten Seite; mithin wird A definitiv blos durch die Anziehung von B und dessen imponderabler Atmosphäre zur Bewegung bestimmt werden, wiewohl wegen der sehr groſsen Entfernung mit schwacher Kraft und so umgekehrt B von A. Beide werden sich also zu nähern anfangen.

§. 8. In dem Maaſse nun aber, als dieses geschieht, werden sich die Bahnen der imponderabeln Atome um A und B auf die oben angezeigte Weise ändern müssen, indem das Schema der Fig. 4. sich immer mehr in das Schema der Fig. 1. umwandelt; indem nemlich imponderable Atome, die erst monocentral um A oder B allein liefen, nun sich bicentral um beide zu bewegen anfangen und solchergestalt sich, immer mehr aus dem Zwischenraum beider Atome in ihren Aussenraum begeben, wobei ein Theil in unendlichen Linien fortgeht, wie wir dieſs in unsrer frühern Abhandlung (Bd. IX. S. 268) erörtert haben und dadurch das Phänomen des bei jeder Annäherung von Körpermoleculen frei werdenden Lichts oder Wärme bedingt; während zugleich von dem etwa vorhandenen freien Imponderabile des Raums, durch den sich die ponderabeln Atome bei

ihrer Annäherung hindurch bewegen, anderseits im Verhältnifs ihrer Annäherung ein immer gröfserer Theil von beiden gemeinschaftlich, als von jedem besonders gebunden werden mufs.

§. 9. Da nun solchergestalt das Verhältnifs des Imponderabile's im Aussenraume beider ponderabeln Atome gegen das in ihrem Zwischenraum mit ihrer Annäherung immer mehr zunimmt, so mufs in entsprechendem Grade der Gegenzug, den sie nach der von einander abgekehrten Seite erfahren, immer mehr wachsen; und wiewohl auch die Anziehungskraft des Systems A zum System B mit ihrer Näherung immer zunimmt, so kann doch diese Zunahme theils durch den Verlust, den beide Systeme durch das Freiwerden eines Theils ihrer imponderabeln Masse vermöge deren Freiwerden erfahren, zum Theil compensirt werden, theils aber, und diefs ist die Hauptsache, läfst sich immer ursprünglich eine solche Anzahl von planetaren Atomen um jedes der solaren Atome voraussetzen, dafs das Verhältnifs der in dem Aussenraum tretenden planetaren Massen bei der Näherung so grofs wird, um durch seinen Gegenzug in irgend einem Augenblicke die weitere Näherung beider Systeme zu hindern; mit einem Worte es läfst sich ganz die Anordnung hervorzurufen, welche wir §. 4. als zur Bewirkung stabiler Abstände der solaren Atome, vermöge des Gravitationsgesetzes erforderlich erklärten.

§. 10. Es werden hienach zwei ponderable Atome, wofern sie nur eine h i n r e i c h e n d e Anzahl planetarer Massen um sich haben, welche zur Repräsentation der Erscheinungen beliebig anzunehmen

nichts hindert, sich durch wechselseitige Anziehung nicht ins Unbestimmte nähern können, sondern bei einem gewissen, durch ihre eigne Massen und die Massenverhältnisse ihrer planetaren Atmosphären bestimmten Grade der Näherung wird der Gegenzug der in ihrer gemeinschaftlichen Peripherie laufenden planetaren Atome diesem Zuge das Gleichgewicht halten und die solaren oder ponderabeln Atome werden dann nicht näher aneinander rücken. Doch wird man dann kein eigentliches fixes Stillstehen derselben annehmen können, sondern die ponderabeln Atome werden noch in Bezug auf ihren und ihrer Atmosphären gemeinschaftlichen Schwerpunct, je nach der veränderlichen Lage der planetaren Atome (bei der jedoch stetig die Anhäufung im Aussenraume überwiegend bleibt) hin und wieder in gewissen Gränzen oscilliren. Diese Oscillationen können jedoch von Erreichung jenes Gleichgewichtspuncts an nicht mehr grofs werden; weil bei weiterer Näherung derselben sogleich mehr planetare Atome in den Aussenraum treten und dadurch die ponderabeln Atome zurückrufen müssen, bei Entfernung derselben aber mehr Atome in den Zwischenraum und dadurch wieder Näherung der ponderabeln Atome veranlassen.

§. 11. Es leuchtet ein, dafs die Gränzen, wo die ponderabeln Atome einander sich zu nähern aufhören, um so eher eintreten müssen, je mehr jedes Atom planetare Materie um sich hat; weil um so mehrere planetare Atome dann, bei Näherung der ponderabeln oder solaren Atome, sich nach der Aussenseite wenden und einen um so stärkern Gegenzug mithin äussern werden, und es ist durchaus kein Um-

stand, welcher verhindert, in den Fällen, wo solche bleibende Abstände sich äussern, wirklich dieſs einer hinreichenden Anzahl planetarer Masse beizumessen. Andrerseits könnte auch wirklich in andern Fällen so wenig planetare Masse vorhanden seyn, daſs eine Gränze der Näherung niemals eintrete, indem die mit der Näherung zunehmende Anziehungskraft der ponderabeln Atome das Uebergewicht über den Einfluſs der veränderten Atomenvertheilung erhielte. In diesem Fall würden sie sich im Allgemeinen zwar nicht bis zur Berührung nähern, weil sie von ihrer gradlinigen Anziehung doch immer mehr oder weniger durch ihre planetare Masse abgelenkt werden müſsten, aber wohl um einander oder ihren gemeinschaftlichen Schwerpunct sich bewegen; indem sie so zu sagen immer wechselseitig über einander hinausgeführt würden.

§. 12. Von dem bis jetzt Angeführten aus, läſst sich nun eine sehr einfache Erklärung von der Fortpflanzung der Bewegung durch die Körper und der Elasticität derselben geben und zeigen, wie sie nur von dem nämlichen Princip abhängen.

Der Umstand. daſs zwei ponderable Atome, die sich gegenseitig anziehen, doch bei einem gewissen Grade der Näherung stehen bleiben, im Fall sie hinreichende planetare Atmosphären besitzen, setzt voraus, daſs in diesem Fall der Einfluſs, welchen die mit der Näherung bedingte andre Anordnung der planetaren Atmosphären zur Entfernung beider Atome äussert, in einem stärkern Verhältniſs zunimmt, als der Einfluſs, den die Näherung der Atome selbst zur Verstärkung ihrer Anziehung äus-

sert; mithin umgekehrt auch, daſs bei Entfernung zweier ponderabeln Atome von einander durch irgend eine Ursache — der erste Einfluſs in einem stärkern Verhältniſse **abnimmt**, als der andre *).

Gesetzt also zwei ponderable Atome A und B befinden sich vermöge der Anordnung ihrer gemeinschaftlichen planetaren Atmosphären im Gleichgewichte; nun aber werde A dem B durch irgend eine Kraft gewaltsam genähert, so wird vermöge der entsprechend zunehmenden Anhäufung der planetaren Atmosphären, im Aussenraum das Streben zur Abstoſsung zwischen A und B hindurch verstärkt werden. Nun sind zwei Fälle möglich. Entweder vermag B auszuweichen; dann wird es vermöge der erwähnten Abstoſsung sich soweit von A entfernen, daſs es wieder in den vorigen, zum Gleichgewicht zwischen beiden erforderlichen Abstand kommt, und so wird folglich das ganze System von A und B durch die blos auf A allein wirkende Kraft fortgerückt werden. Dasselbe wird der Fall seyn, wenn in einem System von drei oder mehr pond. Atomen A, B, C... eine Kraft blos auf A wirkt, die es dem B zu nähern strebt, indem hiedurch B, um in den Gleichgewichtsabstand von A zu kommen, sich dem C nähert und dieses sich aus demselben Grunde, warum sich B von A entfernte, seinerseits bis zum ursprünglichen Abstand

*) Immer hiebei vorausgesetzt, daſs ursprünglich eine solche Masse planetarer Atome vorhanden war, daſs die solaren Atome in gewiſser Entfernung von einander stationär bleiben muſsten.



stand von B entfernt, so dafs sich solchergestalt die Bewegung durch die ganze Atomenreihe fortpflanzen mufs.

Der andre Fall ist der, wo B durch einen Widerstand gehindert wird, beim Einwirken einer Kraft auf A auszuweichen. Dann wird es, so lange die Kraft anhält, in einem gezwungenen Zustande der Näherung erhalten; allein beim Nachlassen der Kraft mufs nun A aus demselben Grunde in seine ursprüngliche Entfernung von B zurückschnellen (was durch eine gewifse Anzahl von Oscillationen geschieht), aus welchem sich im vorigen Fall, wo B nicht am Ausweichen verhindert war, dasselbe von A zum ursprünglichen Abstand entfernte.

Wie sich nach demselben nahmhaft gemachten Princip die Fortpflanzung der Bewegung und die Elasticität beim Zuge erklären läfst, wird hienach keiner Erörterung bedürfen.

§. 13. Ein Umstand, der dazu beitragen mufs, dieser Theorie Gewicht zu geben, ist, dafs jede Mittheilung der Bewegung Zeit erfodert; wie denn in der That erhellt, dafs die veränderte Atmosphärenanordnung, d. i. die Veränderung im Laufe der planetaren Massen, welche diese Atmosphären zusammensetzen, nicht in einem untheilbaren Augenblicke erfolgen kann.

§. 14. Um nicht die Gränzen des Umfangs einer für diese Zeitschrift passenden, Abhandlung zu überschreiten, übergehe ich die weitere Anwendung des, wie ich hoffe jetzt klar vorliegenden, Princips auf andre Erscheinungen der Materie, um noch einige Einwürfe, die man von verschiedenen Umständen gegen die Statthaftigkeit desselben entnehmen kann,

zu berücksichtigen. In einer folgenden Abhandlung denke ich auf diese Anwendungen, namentlich in Bezug zur Wärmelehre, den chemischen Erscheinungen und den Aggregatzuständen, zurückzukommen; hier genügt es mir, die Fruchtbarkeit des Princips für den vorliegenden Zweck im Allgemeinen gezeigt zu haben.

§. 15. Unsre ganze Theorie setzt voraus, daſs die sogenannten Imponderabilien mit Anziehungskraft begabte Materie gleich aller ponderabeln Materie selbst sind, blos durch die verhältniſsmäſsige Gröſse ihrer Atome davon verschieden, welche macht, daſs die ponderabeln Atome sie zur Bewegung um sich bestimmen und nicht umgekehrt. Nur scheint die Erfahrung einer Schwere der Imponderabilien überhaupt zu widersprechen, da einerseits eine Zunahme oder Abnahme derselben in einem ponderabeln Körper mit keiner bemerklichen Gewichtsveränderung begleitet ist, andrerseits das Licht durch die Anziehung der Erde in keine beschleunigte Bewegung versetzt zu werden scheint, wie doch unter Voraussetzung seiner Schwere der Fall seyn müſste. Bedenkt man jedoch, daſs es schon empfindliche Wagen erfodert, die Zunahme und Abnahme der Luft in einem festen Körper zu messen, daſs aber die freien Imponderabilien im Verhältniſs zur Luft unstreitig noch weit dünner sind, als die Luft zu den festen Körpern, so wird man leicht die Unzugänglichkeit unsrer mechanischen Hülfsmittel zu Messungen dieser Art überhaupt anerkennen; um so mehr, da wahrscheinlich bei jedem Entweichen von Licht oder Wärme das Entweichende nur einen kleinen Bruchtheil des zurückbleibenden Imponderabile's beträgt, wie auch

die Masse der Kometen bei ihrer Annäherung zur Sonne durch das Entweichen der Schweiftheilchen nicht beträchtlich vermindert zu werden scheint. Was aber den Umstand anlangt, daſs das Licht keine beschleunigte Bewegung, keine Fallbewegung zur Erde zeige, so würde das Wahrnehmen einer solchen, wiewohl sie in aller Strenge Statt fände, doch bei der ungeheuren Anfangsgeschwindigkeit, die man bei dem Lichte vorauszusetzen genöthigt ist, zu den stricten Unmöglichkeiten gehören, wie ich dieſs in meiner Abhandlung über das Licht (XII. 22 ff. dies. Arch.) durch Rechnung gezeigt habe.

§. 16. Wir kommen jetzt auf einen andern Einwand, der sich nur durch eine, dem ersten Anblick nach paradoxe, Annahme heben läſst, welche aber, bei genauerer Betrachtung durch eine sich dabei darbietende auffallende Analogie, unsrer Theorie vielmehr zur Stütze dienen kann, da sie diese Analogie eben zu ihrem Bestehen fodert.

Soll unsre Theorie überhaupt Statt finden können, so müssen, wie wir sofort zeigen werden, die ponderabeln Atome eine viele milliardenmale gröſsere Dichtigkeit besitzen und in dem entsprechenden Entfernungen sich miteinander befinden, als die ponderabeln Körper, deren Grundlage sie ausmachen, oder die Dichtigkeit eines Atoms wird sich zur Dichtigkeit des Körpers worin es eingeht, ungefähr eben so erhalten müssen, wie die Dichtigkeit der Sonne oder eines Planets zur Dichtigkeit des Systems von tausend und mehr Sonnensystemen, worein es eingeht, so daſs solchergestalt die Atome im Klei-

nen die Verhältniſse der Weltkörper im Groſsen, mit denen sie ohnehin durch gleiche Kräfte belebt werden, nachahmen, und jeder Körper sich gleichsam als ein System von unzähligen kleinen, in verhältniſsmäſsig groſsen Entfernungen von einander schwebenden Sonnen, die je einzeln oder mehrere gemeinschaftlich von planetaren Atomen umkreist werden, ansehen läſst. Es bedarf keiner Erörterung, daſs diese Ansicht viel Schönes, ja Poetisches hat, indem sie das Leben bis in das scheinbar Starrste herabzuführen scheint und indem sie das Bestehen aller Körper durch die feinste Abwägung des Gleichgewichts allwaltender Kräfte ermittelt. Der Naturphilosoph, der sich dieser Ansicht bemächtigt, wird durch sie einen groſsen Schritt vorwärts dringen können und ihre Möglichkeit vielleicht schon durch die Schönheit der damit zuziehenden Folgerungen und durch die sich von allen Seiten anschlieſsenden Analogien gerechtfertigt glauben; der Physiker abstrahirt jedoch billig von solchen Gründen.

§. 17. Betrachten wir den Umstand selbst, welcher uns zu der aufgestellten Annahme einer so ungeheuren Dichtigkeit der Atome im Verhältniſs zu den aus ihnen bestehenden Körpern nöthigt.

Es ist gewiſs nach dem Gravitationsgesetz, daſs sich alle Körper anziehen, zwei Steine auf unsrer Erde mithin an sich eben so gut, als sie selbst von der Erde; nur daſs der Gröſse nach die Anziehung der Steine unter einander gegen die der Erde verschwindet, wegen des Massenübergewichts der letztern. Wenn nun, wird man schlieſsen müssen, dieser Umstand schon bei zwei verhältniſsmäſsig noch groſsen Steinen macht, daſs ihre wechselseitige Anziehung

als null betrachtet werden kann, wie viel mehr wird diefs bei den fast unendlich kleinen Atomen der Fall seyn müssen, und wenn ein Stein den andern, der neben ihm von einer Höhe herabfällt, eben wegen dieses Umstands nicht zur Bewegung bestimmen kann, wie viel weniger wird ein Atom das andre zur Bewegung bestimmen können, da ihre wechselseitige Anziehung so unendlich von der gemeinschaftlichen Anziehung zum Erdkörper überwogen werden mufs. Nun zeigt uns aber die Erfahrung, dafs die Cohäsion, welche wir von Anziehung der Atome nach dem Gravitationsgesetz abhängig machten, eine Kraft ist, welche die Schwere sogar beträchtlich überwiegt, indem sonst z. B. jeder Körper, den wir an seinem obern Ende anfassen, mit seinem untern Ende in Trümmern herabfallen müfste. Mithin scheint die Cohäsion (und eben so die chemische Anziehung) durch das Gravitationsgesetz überhaupt nicht erklärbar.

Mehrere Physiker haben sich daher auch bewogen gefunden, für die Cohäsion eine, nach einem höhern als dem quadratischen Verhältnifse der Nähe zunehmende Kraft anzunehmen. Uns scheint jedoch diefs nicht unumgänglich nöthig zu seyn, wenn wir Folgendes berücksichtigen.

In das Gravitationsgesetz gehen zwei Elemente ein, die Masse, aber auch die Nähe der angezogenen Körper. Nun kann bei verhältnifsmäfsig gröfserer Nähe zweier Körper allerdings ihre anziehende Wirkung auf einander fast verschwinden, wenn ein dritter, wiewohl entfernterer anziehender Mittelpunct ein unverhältnifsmäfsiges Massenübergewicht über beide besitzt, wie im obigen Falle zweier Steine

und bei den Erscheinungen der Planetenanziehung gegen die Sonne. Allein so wie hier das Element der Masse das Uebergewicht über das Element der Nähe hat und dadurch die Anziehung bestimmt, so lassen sich auch umgekehrt Fälle denken, wo das Element der Nähe in einem solchen Grade das Element der Masse überwiegt, daſs die Anziehung eines Körpers (der Erde oder des Erdmittelpuncts) wiewohl von gröſserer Masse doch gegen die wechselseitige Anziehung zweier Körper von kleinerer Masse (Atome), die sich aber unverhältniſsmäſsig näher, als an diesem Körper (dem Erdmittelpuncte) sind, verschwindet. So ziehen sich schon zwei Kugeln an der Erdoberfläche, die jede nur den millionsten Theil der Erdmasse besitzen, einander stärker an, als sie vom Erdmittelpuncte angezogen werden, wofern ihre Mittelpuncte einander näher als um den tausendsten Theil des Erdradius sind.

Wir sehen, daſs auf solche Weise ein Weg sich offenbart, das Bestehen der Cohäsion, ungeachtet der gegen die Erde so unverhältniſsmäſsigen Kleinheit der Atome mit dem Gravitationsgesetz zu vereinbaren, indem wir nämlich die Nähe der Atome in Verhältniſs zu ihrer Masse, zur Masse der Erde und zur Entfernung vom Erdmittelpunkt, worin die Erdmasse vereinigt gedacht werden muſs, so annehmen, daſs der Einfluſs dieser Nähe den Einfluſs der Masse der Erde in einem solchen Grade überbietet, als es die Erscheinungen der Cohäsion nothwendig machen. — An sich kann es nichts Unwahrscheinliches haben, und manche Philosophie würde es vielleicht a priori schlieſsen, daſs die Natur von zwei

Fällen, die beide in der Formel eines ihrer Gesetze als möglicherweise realisirbar liegen, nicht blos den einen realisirt haben werde, und dafs daher, während sie in den Erscheinungen der Schwere und den Bewegungen der Planeten den Einen Fall verwirklicht hat, wo die Masse den Ausschlag für die Anziehung giebt, auch noch ein andres Reich Statt finden werde, wo dieser von der Nähe abhängt.

§. 18. Diese allgemeine Betrachtung scheint indefs doch bei näheren Eingehen in die dabei zu berücksichtigenden Umstände auf Widersprüche zu führen. Man findet nämlich, dafs, wenn zwei kleine Atome sich bei Berührung oder naher Berührung ihrer Oberflächen (wobei ihre anziehenden Mittelpunkte, auf welche die Entfernung beim Gravitationsgesetz zu beziehen ist, jedenfalls noch um die Summe ihrer Halbmesser von einander entfernt bleiben) stärker anziehen sollen, als sie von der überwiegenden Erdmasse angezogen werden, ihre Dichtigkeit schon viele milliardenmale gröfser seyn müsse, als die der Erde *), mithin natürlich noch viel gröfser, wenn

---

*) Nämlich die Entfernung ihrer anziehenden Mittelpunkte würde sonst immer noch zu grofs bleiben, um bei ihrer kleinen Masse ein Ueberwiegen oder nur Gleichkommen mit der Erdkraft zuzulassen, wenn nicht eben durch die Annahme einer grofsen Dichtigkeit für sie dieser Umstand ausgeglichen würde, indem hiedurch eine verhältnifsmäfsig grofse Masse in einen kleinen Raum zusammengedrängt wird. So mufs, wie sich leicht berechnen läfst, ein kugelförmiges Atom von $\frac{1}{100000}$ rhein. Fufs Halbmesser schon eine 2 Billionen 3371 Millionenmal gröfsere Dichtigkeit haben, als die mittlere Dichtigkeit der Erde ist, um nur auf seiner Oberfläche eine der Schwere gleiche

sie sich stärker und aus Entfernungen, welche jedenfalls thatsächlich für die Atome Statt finden, anziehen sollen. Wenn wir aber annehmen wollten, die Körper beständen wirklich aus so dichten Atomen und nun berechneten, in welchen Entfernungen sich diese Atome befinden müſsten, damit die mittlere Dichtigkeit der aus ihnen zusammengesetzten Körper, wie wir solche beobachten, herauskäme, so würden wir wieder sehen, daſs diese Entfernungen so groſs würden, daſs die Anziehungen der Atome nur ein sehr geringer Bruchtheil von der Anziehung, die sie durch die Erde erfahren, werden könnten, und so scheint uns die Annahme sehr dichter Atome, die wir doch erst zur Erklärung der Cohäsion einführten,

---

Attraction zu äussern, oder um von der Beschaffenheit zu seyn, daſs ein materieller Punkt, der sich unmittelbar an seiner Oberfläche befände, eben so stark von ihm, als von der Erde angezogen würde. Es ist aber $\frac{1}{100000}$ Fuſs Halbmesser offenbar bei weitem noch zu groſs für die Gröſse eines Atoms angenommen und wiederum läſst sich zeigen, daſs, je kleiner man die Atome annimmt, auch um so mehr ihre Dichtigkeit wachsend gesetzt werden muſs, wenn sie noch bei Berührung ihrer Oberflächen eine der Erdkraft gleiche Kraft äussern sollen; weil mit Verkleinerung ihrer Halbmesser zwar die Nähe ihrer Mittelpunkte und mithin im quadratischen Verhältniſs dieser Näherung die Anziehungskraft der Atome wächst, allein zugleich die Masse der Atome, und entsprechend die Anziehungskraft, im kubischen Verhältniſs abnimmt; so daſs also definitiv die Anziehungskraft der Atome bei steter Berührung ihrer Oberflächen nach dem einfachen Verhältniſs ihrer Stadien abnimmt, welche Abnahme nun durch eine entsprechende Zunahme der Dichtigkeit zu compensiren ist.

wieder zu nichts zu führen, indem sie uns zugleich nöthigt, um nicht mit dem beobachteten mittlern Dichtigkeitsgrade der Körper in Widerspruch zu kommen, durch Vergröfserung der Abstände den Gewinn wieder zu verlieren, den wir den Atomen durch Vergröfserung ihrer Dichtigkeit zu erwerben suchten; oder mit Einem Worte: unsre Annahme. indem sie die Eine Erscheinung erklären will, scheint dadurch in unausweichlichen Widerspruch mit einer andern zu verfallen.

§. 19. Dieser Widerspruch läfst sich jedoch heben, wenn wir, in Uebereinstimmung mit allem frühern, die Cohäsion und überhaupt Anziehungserscheinungen der Atomenwelt nicht blos von den solaren relativ fixen Atomen abhängig machen, sondern auch und hauptsächlich von der Anziehung der planetaren, oder sog. gebundnen, sich bewegenden imponderabeln Atome. Das solare Atom A wird dadurch in Entfernung und relativem Gleichgewicht gegen das Atom B erhalten, dafs eine gröfsere Menge planetarer Masse sich an der Aussenseite des Systems von A und B, als durch ihren Zwischenraum bewegt. Nun können wir A und B sehr wohl in solche Entfernungen von einander versetzen, dafs ihre wechselseitige Anziehung für sich von der Erde weit überwogen würde, weil die beobachtete Dichtigkeit der Körper in der That dieses fordert, wofern wir nur diejenige Anziehung bedeutend stärker setzen, die zwischen jedem der beiden Atome und seiner es zunächst umgebenden planetaren Masse Statt findet. Denn;

1) Können wir dann, ohne für das ganze Sy-

systems und die Entfernung desselben vom nächsten Fixstern als etwas Allgemeines zum Grunde zu legen. Nun kennen wir freilich auch nicht einmal die Entfernung des nächsten Fixsterns von uns, wissen aber, daſs sie ungeheuer ist. Nach ihrer Lichtstärke berechnet würden die Sterne erster Gröſse, im Fall sie mit unsrer Sonne gleicher Beschaffenheit wären, 320000mal so weit von uns entfernt seyn, als die Erde von der Sonne; und dieſs Verhältniſs wollen wir als ein mindestens wahrscheinliches annehmen; ohnehin kommt es hiebei, wo blos die Gröſse der Zahlen im Allgemeinen gezeigt werden soll, auf Tausende, ja Millionen mehr oder weniger nicht an.

Nach Laplace Bestimmungen würde die gesammte Masse unsers Sonnensystems gleich seyn einer Kugel vom 71,03fachen Erddurchmesser von der mittlern Dichtigkeit der Erde. Vertheilen wir diese Masse auf einen Durchmesser, der 320000mal so viel als die Entfernung unsrer Erde von der Sonne beträgt, so wird sich die Dichtigkeit der, diese Kugel ausfüllenden, Masse zur Dichtigkeit unsrer Erde verhalten umgekehrt wie der Cubus von 71,03 Erddurchmessern zum Cubus von 320000 Erdweiten, oder (da 1 Erdweite = 12130 Erddurchmesser) wie der Cubus von 71,03, wofür wir lieber 72 setzen wollen*), zum Cubus von 12130mal 320000, d. i. (mittelst 7 ziffriger Logarithmen berechnet) wie 1 zu 156634 Trillionen 1 Billion. Dieſs also das Verhältniſs der Dichtigkeit eines Atoms im groſsen Weltraum, wenn wir in Bezug zu diesem einen Weltkör-

*) Da hinter dem Uranus noch Planeten seyn könnten.

per als solches betrachten wollen; zur Dichtigkeit eines Systems aus mehrern solchen Weltatomen.

§. 22. Sollen nun wirklich die uns vorliegenden Körper Systeme mit analogen Verhältnissen der Atome seyn, so bietet sich folgender Einwurf dar: Es scheint, als wenn uns dann die ponderabeln Körper als etwas höchst Dünnes erscheinen, ja die Atome in dem Leeren, was sie trennt, sich gewissermaafsen verlieren müfsten. Allein es ist in Obacht zu nehmen, dafs in den Körpern die Lücken der höhern Atomenschichten immer durch die Atome der tiefern zum Theil ausgefüllt werden, indem man sie durch dieselben hindurchsieht und dafs, da die absolute Entfernung der Atome jedenfalls, wie auch das Verhältnifs derselben zu ihren eignen Atomen beschaffen seyn mag, nur unmerklich gegen alle von uns mefsbare Entfernungen seyn kann, der Raum, in welchem dieses successive Denken der Zwischenräume für unser Auge bis zu einer anscheinenden Continuität vollendet ist (in Betracht der Entfernung, aus welcher wir die Körper stets mit unserm Auge betrachten müssen, wenn überhaupt Sehen derselben statt finden soll), so gering seyn kann, um uns noch als eine Schicht von unmerklicher Dicke zu erscheinen. Ganz auf ähnliche Weise sehen wir ja auch die Milchstrafse beinahe als Eine zusammenhängende Masse, ungeachtet der wahrscheinlich ungeheuern Entfernung ihrer Sonnensysteme von einander. Ueberdiefs müssen wir immer berücksichtigen, dafs in unsern Sinnesorganen dieselben Verhältnisse der Atome statt finden, als in den Körpern, die wir dadurch wahrnehmen und Wesen, deren Hände selbst aus

Sonnensystemen in den zugehörigen Entfernungen beständen, würden auch die Milchstraſse als eine dichte Masse fühlen können, wie wir die Atomensysteme; denn Dichtigkeit und Dünnheit sind blos Relationen, bei denen wir uns selbst als Maaſsstab anlegen, wenn wir von groſs oder klein sprechen; ein Maaſsstab, der natürlich, wenn wir auf andre Stufen der Natur treten, ganz wegzuwerfen ist. Was ist überhaupt natürlicher, als daſs Gröſsen, deren Zusammenhang durch Ein Gesetz vermittelt scheint, beim Uebergang auf andre Stufen sich in entsprechendem Grade ändern. Vielleicht steht die Dichtigkeit der Atome, die Dichtigkeit der aus ihnen zusammengesetzten Weltkörper und die Dichtigkeit der Riesenkörper, die erst durch eine Combination vieler Weltkörper wieder hervorgehen, in einer geometrischen Progression, deren Exponent jedoch physisch unendlich gesetzt werden müſste.

§. 23. Es ist nicht unwahrscheinlich, daſs auch die Sonnen gleich unsern Atomen sich zu verschiedenen Aggregatzuständen anzuordnen vermögen; von welchen wir jedoch blos Eine Art beobachten können. Die Vereinzelung, in der wir unsre Sonne erblicken, scheint auf eine dem Gaszustand analoge Constitution des Körpers, dem sie angehört, zu deuten, was ich blos erwähne, um dem Einwand zu begegnen, den man von der eben durchgeführten Analogie hernehmen könnte, daſs Anordnungen, wie wir sie zur Repräsentation der Cohäsion aufgestellt haben, am Himmel nicht (andeutungsweise jedoch vielleicht in den Doppelsternen) erblickt werden.

§. 24. Wir glauben endlich noch einen unend-

lich oft wiederholten Einwand, den eine philosophische Schule der Möglichkeit, dafs in der Materie blofse illimitirte Anziehungskräfte statt finden, gemacht hat, berücksichtigen zu müssen. Kant sagt: Wollte man solche ohne eine limitirende Abstofsungskraft annehmen, so müfsten sich alle Theilchen der Materie bis ins Unendliche nähern und in Einen Punkt zusammenfliefsen; es könnten also keine wirklichen begränzten Körper statt finden, wie sie uns die Erfahrung zeigt.

Kant's Beweis wäre ganz richtig, wenn man sich in der durch den Weltraum anfangs vertheilt gedachten Materie *) alle Anziehung beständig und alleinig gegen einen bestimmten Punct gerichtet denken dürfte; denn da der Bewegung sämmtlicher Theilchen nach dieser Richtung dann nichts entgegenwirkte, so könnten sämmtliche Theilchen in der That erst in diesem Mittelpunct zur Ruhe kommen. Allein wie konnte wohl Kant übersehen, 1) dafs im unendlichen Weltraum an sich kein Punct als Mittelpunct gesetzt werden kann, mithin in keinem Puncte vorzugsweise ein solches Zusammenfliefsen erfolgen könne; 2) was die Hauptsache ist, dafs die Limitation, welche Kant verlangt, damit kein Zusammenfliefsen in Einem Puncte statt finde, schon

*) Kant läfst allerdings die Mat. erst durch die Anziehungs- und Abstofsungskraft entstehen, sie sind ihm mithin ein prius der Materie; im Grunde aber fallen sie nach ihm damit zusammen, da er keine andern Merkmale in ihr findet, als die jener Kräfte und des Raums, worin sie wirken, selbst.

darin liegt, daſs die nach demselben zuströmenden Körper sich auch wechselseitig anziehen, mithin stetig mit ihren Richtungen zu diesem Punct ablenken und zu Bewegungen um einander bestimmen müssen, wie wir solche thatsächlich an den Himmelskörpern wahrnehmen.

Uebrigens bleibt bei Kant's Ansicht der wichtige Umstand unerörtert, worin denn die wechselseitige bestimmte Limitation der Anziehungs- und Abstoſsungskraft an verschiedenen Stellen des Raums liege, die nach ihm das Entstehen verschiedener und sich wechselseitig begränzender Körper möglich macht, da, setzen wie die Anziehungs- und Abstoſsungskraft schlechthin in die Welt, ohne etwa eine Willkühr, die auf bestimmte Puncte ein gewisses Maaſs von jeder vertheilt, beide sich im Allgemeinen wechselseitig aufheben müssen, oder nur der Ueberschuſs der einen über die andere wirksam bleiben kann. Nun kann die Philosophie in ihrer Sprache zwar darauf antworten: Eine Willkühr in bestimmter Vertheilung der Anziehungs- und Abstoſsungskraft nach gewissen Verhältnissen auf einzelne Stellen des Raums braucht nicht angenommen zu werden, wenn man sich vorstellt, daſs im Raume alle mögliche quantitativen Verhältnisse zwischen Anziehungs- und Abstoſsungskraft verwirklicht sind, gleichsam bis zur Erschöpfung ihres Begriffes, und erwägt, daſs im Grunde ein Ort erst dadurch ein bestimmter wird, daſs wir irgend eine Anordnung der Materie, d. i. irgend ein solches Verhältniſs an ihm beobachten, dagegen in Bezug zum unendlichen Raum jeder Ort an sich eine gleichgültige Stelle hat, wonach es vor Schöpfung der

Materie

Materie nicht einmal einen bestimmten Ort giebt, mithin auch keine Willkühr in Bezug auf eine Wahl bestimmter Orte statt finden kann.

Diese Ablehnung dor Willkühr scheint mir in der That ganz gut gegeben werden zu können, indem man sagen kann, es wäre vielmehr Willkühr, bei schlechthin gesetzter allgemeiner Anziehungs- und Abstofsungskraft überall das nemliche Verhältnifs derselben an sämmtlichen Stellen setzen zu wollen, da in ihrem Begriff die Möglichkeit aller Verhältnisse liegt und da alle im Raum Platz finden können. Allein derselbe Umstand würde eben so wohl der Annahme einer alleinigen Anziehungskraft zu statten kommen, indem man sich hier, anstatt eine anfängliche gleichförmige Vertheilung der anziehenden Kraft oder der Materie (die Philosophie wird zwischen beiden keinen Unterschied machen) durch den ganzen Raum vorzustellen, vielmehr die allerallgemeinste Vorstellung von ihrer Vertheilung machen könnte, was dann von selbst Anordnungen der Art, wie wir sie wirklich beobachten, hervorrufen müfste. Es müssen dann nemlich die stärker anziehenden Theile die von schwächerer Anziehung um sich zur Bewegung bestimmen und das so entstandene System entweder selbst wieder um eine Masse von noch stärkerer Anziehung sich bewegen oder nach den erörterten Sätzen gegen gewisse Massen, vermöge der bei ihrer Näherung eintretenden eigenthümlichen Anordnung der sich um sie bewegenden Massen in relativer Ruhe gehalten werden, worauf das Entstehen der festen Körper beruht. Im Allgemeinen aber müfsten hienach in der Unendlichkeit des Weltraums alle nach dem allge-

meinen Anziehungsgesetz mögliche Fälle der Bewegung vorkommen, weil die Materie ex hypothesi zu Anfange sich in allen möglich denkbaren Verhältnissen und Anordnungen zu einander befand, wovon die Art ihrer Bewegung abhängt, welches sehr gut mit der Vorstellung übereinstimmt, dafs die unendliche Welt die erschöpfende oder sich zu erschöpfen strebende Verwirklichung eines Begriffs oder einer Idee sey, welche selbst an sich unendliche Dinge sind.

Nehmen wir letztere Vorstellung an, so würde sich die Sache auch folgendermaafsen darstellen lassen: der allgemeine Begriff der Materie, als eines mit Anziehung begabten Raums, involvirt in seiner Allgemeinheit zugleich alle verschiedene Grade der Anziehungskraft und alle verschiedene Theile des Raums. Die Verwirklichung dieses Begriffs in der Welt führt daher die unendliche Verschiedenheit und verschiedene Vertheilung der erscheinenden Materie von selbst mit sich*).

---

*) Den noch übrigen Raum dieser Seite glaube ich nicht besser benutzen zu können, als durch die Anzeige dafs von dem scharfsinnigen Verfasser vorstehender Abhandlung so eben, bei L. Voss in Leipzig, erschienen ist: der (mit Biot's Bildnifs gezierte) erste Band der zweiten Auflage der deutschen Bearbeitung von Biot's Lehrbuch der Experimentalphysik oder Erfahrungs-Naturlehre. Verglichen mit dem I. Bd. der ersten Auflage zeichnet sich dieser neuerschienene erste Band unter andern auch dadurch aus: dafs erweisliche Unrichtigkeiten der vorigen Auflage hier berichtigt und unvollständige Darstellungen hier auf eine Weise vervollständigt erscheinen, die ebensosehr von dem Fleisse des Uebersetzers, als von dessen gründlichem Studium der neueren und

Aus den meteorologischen Beobachtungen vom Jahr 1826, die in dem botanischen Garten zu Havana durch den Professor Don Ramon de la Sagra angestellt wurden.

(Vergl. S. 234 u. ff. dies. Bds.)

Zur Erläuterung des Nachfolgenden.

Die *gröſste* Barometerhöhe zeigte sich im Januar; die *kleinste* im October. Die stündlichen Oscillationen haben die Grenzen von 0,5 bis 1,5 Lin. nicht überschritten. Die gröſsten hatten statt im Juli und August, von Mittag bis 9 Uhr Abends; die jährlichen grenzten sich ein zwischen 0,7558 und 0,7685; was 5,7 Linien entspricht.

Die *höchste* Temperatur war die von 32,3 C., sie zeigte sich im Juni; die *niedrigste* = + 10° C. kam im December vor. Das abgeleitete mittlere Ergebniſs stimmt zunächst mit dem des Monats Mai, oder auch mit dem im August beobachteten Minimum nahe überein.

---

neuesten Entdeckungen zeugen. Die übrigen Ergänzungen sind theils in Form von Anmerkungen und Zusätzen entweder dem Texte unmittelbar angeschlossen, oder, wenn die Gröſse ihres Umfanges es nöthig machte, als besondere Schaltcapitel gehörigen Ortes eingeschaltet worden. — Hinsichtlich der in obiger Abh. entwickelten Grundansicht, bitte ich übrigens den Verfasser derselben zu vergleichen m. Einleitung in die neuere Chemie S. 263 — 264 Bem. 4. Kastner.

1825	Barómetro. Máxima. Zoll. Lin.	Barómetro. Mínima. Zoll. Lin.	Barómetro. Media. Zoll. Lin.	Barómetro. Máxima. Mètre.	Barómetro. Mínima. Mètre.	Barómetro. Media. Mètre.	Termómetro. Máxima. Grade.	Termómetro. Mínima. Grade.	Termómetro. Media. Grade.
Januar	28 — 4,7	27 — 11,7	28 — 1,7	0,7685	0,7573	0,7618	27.	11.	21,7
Februar	28 — 2,6	28 — 0,7	28 — 1,7	0,7638	0,7595	0,7618	28,5	22.	25,02
März	28 — 2,8	28 — 0,2	28 — 1,76	0,7643	0,7584	0,7619	28,9	13,6	22,06
April	28 — 2,3	28 — 0,5	28 — 1,36	0,7631	0,7591	0,7609	30,7	19.	25,42
Mai	28 — 1,8	27 — 11,7	28 — 1,0	0,7621	0,7573	0,7603	30,7	21.	24,7
Juni	28 — 1,5	28 — 0,0	28 — 0,3	0,7614	0,7580	0,7586	52,3	24.	28,5
Juli	28 — 1,8	28 — 0,2	28 — 0,9	0,7621	0,7584	0,7600	30,5	24,5	27.
August	28 — 1,3	27 — 11,7	28 — 0,64	0,7609	0,7573	0,7593	31,5	24,9	27,86
September	28 — 1,3	27 — 11,2	28 — 0,24	0,7609	0,7562	0,7584	30,7	24,5	27,88
October	28 — 2,3	27 — 11,0	28 — 0,82	0,7631	0,7558	0,7598	29,6	23.	26,58
November	28 — 3,5	27 — 11,7	28 — 1,8	0,7659	0,7573	0,7621	28.	16,4	23,02
December	28 — 4,5	28 — 0,5	28 — 2,84	0,7681	0,7591	0,7644	26,5	10.	20,03
Jährl. Mittel	28 — 2,53	28 — 0,0	28 — 1,26	0,7636	0,7580	0,7608	29,57	19,49	24,98

1825	Higrómetro. Máxima. Grade.	Minima. Grade.	Media. Grade.	Herrschende Winde in jedem Monat.	Regen (Thau, Gewitter), Himmelsschau; Menge des Regenwassers.
Jan.	98.	67,5	81,9	O u. ONO. 6. — S u. SO. 59. — NO, N u. NW. 42.	5 Tage Staubregen.
Feb.	99,5	72.	86,22	O u. ONO. 26. — SO, SSO, S u. SW. 40. — NO, NNO u. N. 14. — Windstille 14.	5 Regentage. Sehr viel Thau. Mehrere durch NOWinde geheiterte Tage.
Mrz.	99.	70.	85,2	O u. ONO. 9. — SO, OSO u. S. 54. — NO, N u. NW. 26.	9 Regentage. Starke Regengüſse mit Stürmen aus SSO.
Aprl	98.	66,5	83,1	O u. ONO. 21. — SO, S u. SW. 42. — NO u NNO. 12. — Windstille 15.	5 Tag. Staubreg. u. von Stürm. begleitete, kurz andauernd. Reg. güſse. 7 Lin. Reg. wass. i. g M.
Mai	97,5	68.	84,5	O u. ONO. 19. — OSO, SO u. S. 52. — NO. 5. — Windstille 15.	11 Regentage; starke Regen mit Stürmen aus S, SO u. NO. — 6 Zoll 2 Lin. Regenwasser.
Juni	97,5	72.	80,5	ONO. 18. — SO u. S. 46. — NO. 3. — Windstille 6.	7 Regent.; einige starke, kurze Zeitdauernde Regeng. m. St. a. S. Sehr tr. Himm. 2 Z. 6 L. W.
Juli	98.	78.	87,6	ONO. 10. — SSO. 63. — NO. 8.	17 Regent. Gewitter, begleitet v. S u. SW. Stürmen u. stark. Regengüſsen. 7 Z. 2 Lin. Wass.
Aug.	98.	70.	87,4	ONO. 20. — SO u. S. 30. — NO. 13. — Windstille 14.	11 Regentage. Stärkere Regen mit Wind aus S u. NO. 5 Zoll 2 Lin. Wasser.
Sept	99.	80.	85,6	ONO u. O. 28. — OSO u. SO. 23. — NO. 4. — Windstille 19.	10 Regentage. Der ganze Monat regnerisch. 6 Zoll 3 Lin. Wasser.
Octb	98.	75.	80,2	O u. ONO. 27. — OSO. SO u. S. 35. — NO u. N. 11. — Windstille 3.	7 Regent. In der ersten Hälfte des Monats häufige Staubregen. 1 Z. 4 Lin. W.
Nov.	98.	75.	81,4	O u. ONO. 11. — SO. 27. — N u. NO. 29. — Windstille 6.	9 Reg. Stark. Güſse m. Sturm a. NW, N u. NO. Die NW Winde bes. heft. Bed. Himm. 5 Z. 7 L. W
Dec.	99.	75.	80,1	ONO. 4. — SO. 24. — NO, N u. NNW. 38.	6 Regtg., darunt. stärk., von Wind begl. Güſse, frisch kühl W. a N u. NNW. Nebl. H. 1 Z. 3 L. W
Jähr Mitt.	98,29	71,69	83,64	O u. ONO. 119. — SSO, SO u. S. 475. — NO, NNO, N u. NW. 205. — Windstille 78.	102 Regentage im ganzen Jahr. 36 Zoll Regenwasser in 9 Monaten; vom April bis Ende December.

Meteorologische Bemerkungen;

aus einem Briefe des Prof. Schön zu Würzburg an den Herausgeber.

Würzburg den 13. December 1818.

„Ohne Zweifel haben Sie auf Ihrer jüngsten Geschäftsreise*) den grellen Witterungswechsel vom 1. bis 4. December zwar empfunden, aber vielleicht wegen gerade abgängiger Instrumente nicht genau beobachten können. Es wird Ihnen daher die Mittheilung meiner zu jener Zeit angestellten Beobachtungen nicht unwillkommen seyn.

Bei mildem, trübem Wetter herrschte hier an den 3 vorletzten Novembertagen S. und SW. Wind; am 30. folgte von 11 Uhr Morgens an fast beständiger Nebelregen und zwar bei NO.Winden und ziemlich hohem Barometerstande, der Abends 9 Uhr noch 333''',5 war. Diesen auffallenden Windwechsel schrieb ich auf Rechnung entgegengesetzter Luftströmungen, deren eine, dachte ich, bald das Uebergewicht über die andere erhalten muſs. Am 1. Dec. Morgens 7 Uhr war bei O.Winde das Barometer auf 330''',74 und Nachmitt. 2 Uhr auf 329''',13 bei eingetretenem SW.Winde und + 6°,7 Lufttemperatur gefallen. Dieses schnelle, linienweise Fallen deutete ich auf stürmisches Wetter, welches denn auch (früher, als ich es vermuthete) schon Abends nach 4 Uhr mit wenig Regen eintrat. Bald nach 8 Uhr bei schon wieder

*) Vergl. S. 245 des vorigen Heftes. Kastner.

steigendem Barometer, das um 9 Uhr auf 330''',56 stand, folgte noch ein eiskalter Sturm anfangs mit Regen, dann mit Graupeln und wenig Schnee; das Thermometer zeigte nur noch + 0°,6 und am 2. Dec. Früh 7 Uhr — 4°,5. Zugleich war der nur auf kurze Zeit besiegte NO.Wind nun bei dem heitersten Himmel, wie wir ihn lange nicht mehr gesehen hatten, wieder gekehrt, und das Barometer schon Morg. 7 Uhr auf 236''',89, Nachmitt. 2 Uhr auf 338,01 und Abends 9 Uhr auf 338'''80 (alle Stände auf + 10° R. reducirt), demnach in 24 Stunden (vom 1. Nachmitt. bis 2. Nachm.) um 8''',88 und über unser barometrisches Mittel der letzten Jahre wenigstens um 7''',3 gestiegen.

Dieser, von einem gar nicht sonderlich und ungewöhnlich tiefen Stande, rasche Aufschwung, wie er mir seit meinen vieljährigen Beobachtungen noch nicht vorgekommen ist, in Verbindung mit NO.Winde und dem schönsten Wetter liefs andauernde strengere Kälte vermuthen. Diese folgte auch am 3ten Morgens, wo mein selbstschreibendes Thermometer — 9°,0 zeigte; allein der Wind wehte statt von NO. nun von SO.; das Barometer fieng an, etwas zu fallen, und das frühere trübe Wetter begann schon am 3ten Nachmittags wieder; die Lufttemperatur war Mittags und Abends nur noch — 1°,9 und am 4ten Mittags schon wieder + 4°,8 bei 335''',02 Barometerstande. Somit war bei uns der Witterungswechsel von Trüb und Gelind auf Heiter und Kalt in beiläufig 36 Stunden vorübergegangen.

An diesem Witterungswechsel, wie an jener merkwürdigen Fluctuation des Barometers, hat ohne

Zweifel der gröſste Theil Europa's Antheil genommen. Davon zeigen die Stürme vom 1. bis 2. Dec. an den östlichen Küsten England's und den Küsten des baltischen Meeres; die Seestürme vom 3. auf den 4. Dec., über welche man von Hamburg aus berichtet; das ziemlich starke und fast $1\frac{1}{2}$ Minute andauernde Erdbeben zu Spa am 3ten Abends um 6 Uhr *). Jene ersten Stürme in Verbindung mit den starken Barometerschwankungen giengen für Wien spurlos vorüber. Am 2. Dec. (einem bei uns vollen Frosttage) regnete es dort Nachmitt. bei + 5° R. und noch am 3. Abends 10 Uhr zeigte das Thermometer + 3° und das Barometer, das beständig gefallen war, 27'',3 (bei 0° R.; — der mittlere Barometerstand Wien's, ebenfalls auf 0° reducirt, ist sehr nahe = 27''). Erst am 4. Dec., wo das Barometer wieder beständig stieg (am 5ten Morg. die gröſste Höhe = 27'',215 erreichend), sank die Lufttemperatur Morgens auf — 3°,0 und Abends auf — 4°,0, noch tiefer am 5ten, wo das Thermometer Morgens — 5°,8 und Abends — 5°,0 zeigte; erst am 7. stand es wieder über Null. Wien, participirend an jenen zweiten Stürmen, hatte also vom 2. bis 7. Dec. zweimal eine gewissermassen entgegengesetzte Witterung mit der, welche für Würzburg statt gefunden hatte."

Schön.

*) Vergl. S. 243 ff. dies. Bds. Umlaufenden Gerüchten zufolge soll ein sonst sehr ergiebiger Säuerling der Rheingegenden, während dieses Erdbebens, gänzlich versiegt gewesen seyn; und ein ähnliches, aber andauerndes Schicksal, soll schon früher die Soolquellen zu Rappenau getroffen haben?

Kastner.

Neue Camera lucida metallo-catoptrica;

von

P. P. Gruber, der Nordtiroler Kapuz. Ord. Provinz. Hptstl. der Physik u. a. Mathematik zu Botzen in Tirol.

Wohl die wenigsten von jenen Lichtstralen, welche von den Gegenständen durch das Wollaston'sche Glasprisma der W'schen Camera lucida in's Auge gelangen, bleiben dabei ungebrochen. Etwas hiezu beitragen mag auch die Schwierigkeit: die kleinen Ebenen des Prisma auf das genaueste bearbeitet und verbunden herzustellen. Aus diesem Grunde sann man auf mancherlei Verbesserungen jener Camera, und verfiel dann unter andern auch darauf: statt das Glasprisma (mit gutem Erfolg) zwei ebene Metallspiegelchen zu gleichem Zwecke zu verwenden*).

Folgender Versuch mag als Beschreibung und Anleitung dienen zur Darstellung einer solchen Camera lucida metallo-catoptrica, wie ich sie

*) Irre ich nicht, so fertigte bereits im Sommer 1819 der Universitäts-Mechanikus Apel in Göttingen (dessen Versicherung zufolge: nach Dr. W. Sömmering's Angabe) catoptrische Vorrichtungen, die als Vertreter von Wollaston's Camera lucida im Gebrauch genommen werden konnten. Die im Nachstehenden beschriebene scheint indeſs gröſsere Deutlichkeit der Bilder zu versprechen. Kastner.

zu meinem Gebrauche habe fertigen lassen. Man goſs eine nur Linie dicke Platte aus harter Metallspiegellegirung, schliff sie genau eben, und gab ihr die stärkste Politur, schnitt mit einem Diamante zwei Stückchen ab, wovon das eine 15 Linien in der Länge und 11 in der Breite, das andere in der Länge 14 und in der Breite 3 Linien hatte. Besonders 2 unter einem rechten Winkel verbundene Kanten des letzteren wurden genauest und scharf abgeschliffen, auf daſs die Stralen nach der zweiten Reflexion noch lebhaft genug dem Auge zugesandt würden. Die Spiegel wurden nun in der Richtung zweier unter einem Winkel von 45 Gr. zusammenlaufender geraden Linien in die horizontale Axe gleich tief so eingelassen und fest gemacht, daſs die Kanten und spiegelnden Flächen auf deren vertikalen Ebene senkrecht standen, und nur die längere Kante des schmäleren den Mittelpunct derselben berührte. Die längere Kante des breiteren ward in einem kleinen Abstande von solchem so gerichtet, daſs das Auge zwischen beiden noch einen freien senkrechten Blick auf's Zeichnungspapier haben konnte. Die Situationslinie eben desselben fiel $\frac{1}{2}$ Linie über die Kante auf den schmäleren, gieng folglich oberhalb des Mittelpunctes der Axe auf diesen zu. Endlich wurde an solchem an jener Ecke, welche die den Gegenständen zugewandte Kante mit der mit ihr unter einem Winkel von 90 Gr. verbundenen bildete, nur eine Oeffnung von einer Quadratlinie gelassen. —

Zum Aufnehmen der Gegenden und zur Abzeichnung naher Gegenstände eignet sich das erste Instrument, wenn nur bei dessen Verfertigung der



Fleiſs nicht gespart, und für die Erhaltung der Spiegelflächen, besonders vermittelst Aufschraubung eines hermetisch schlieſsenden Deckels (nach geschehener Zeichnung) gesorgt wird.

Wollte man statt des breiteren Spiegels einen schmäleren anwenden, so müſste an der oberen Kante ein schwarzer Schirm angebracht werden, um vorzubauen: daſs nicht Stralen von höher gelegenen Gegenständen unmittelbar in den unteren Spiegel und von solchem in's Auge fallen, und mit dem verkehrten Bilde Verwirrung machen. — Beim Abgange metallener Spiegel können reine Spiegelgläser, welche genau eben, gleich dünn, und auf einer Seite matt geschliffen oder (noch besser) schwarz lakirt sind, einem nicht ungewandten Zeichner, nach einiger Uebung, gute Dienste thun. —

Zur Erläuterung mögen nachstehende auf Taf. II. befindliche Figuren dienen: Fig. 5. veranschaulicht den unteren Spiegel mit der scharfen Kante a, b und der Oeffnung a b von einer Quadratlinie; in Fig. 6. repräsentirt die Kreisfläche die verticale Ebene der Axe; a ist der obere Spiegel mit dem Schirme c, b B der untere. Trifft der horizontal einfallende Stral R A unter einem Winkel von $22\frac{1}{2}$ Gr. auf a, so gelangt er durch Reflexion auf b B, unter dem Winkel von $67\frac{1}{2}$ Gr., und von B nach o zum Auge, das ihn nach p referirt.

Ueber *die Wirkung des Lichtes auf die Pflanzen*;

von

E. F. Leuchs zu Nürnberg.

Bekanntlich macht das Sonnenlicht es den Pflanzen möglich: die Kohlensäure der Luft und die aus der Erde erhaltene, zu zersetzen, wodurch dieselben grün werden und befähigt erscheinen: die flüchtigen und gewürzhaften Stoffe derselben zu bilden*). Diese und ein nicht zu wässeriger Saft, scheinen zum Blühen und Saamentragen nöthig zu seyn; denn der Saame ist oft während dieser Vegetationsperiode in solchem Maaſse verhüllt, daſs das Licht nicht unmittelbar auf den ungereiften Saamen wirken kann, und Gleiches findet oft bei den sog. Geschlechtstheilen der Blume statt; in beiden Fällen kommt aber der Saame gar nicht, oder doch nur unvollkommen zur Reife. Noch kennt man keine Art das Licht entbehrlich zu machen, und noch hat Niemand von im Finstern gezogenen Pflanzen reife Saamen erhalten. — Bringt man an finstern Orten gewachsene Pflanzen (Erbsen, Wicken, Getreide), 3 — 5 Stunden hindurch an's Sonnenlicht, so sind sie an den dün-

---

*) Eine sehr lehrrreiche Zusammenstellung der älteren Thatsachen und Hypothesen über die **Einwirkung des Lichtes auf die Gewächse**, bietet dar: **E. F. Glocker's** Versuch über die Wirk. d. Lichtes auf d. Gewächse. **Breslau** 1820. 8. **Kastner.**



nen Theilen am andern Tage fast schon so grün gefärbt, als solche, welche vom Anfang an im Sonnenlichte gezogen wurden. Die Wirkung des Lichtes ist also sehr schnell und kräftig. Selbst große Pflanzen leiden durch einen plötzlichen Uebergang zum Lichte nicht, wenn man sie gut begießt, und wenn die Sonnenwärme nicht zu kräftig ist.

Dagegen werden an der Sonne gewachsene Pflanzen an einem ganz finstern Orte bleicher und welker, in 2 bis 3 Tagen. Auch Pflanzen die bei Ausschluſs des Lichtes wuchsen und dann so lange ans Sonnenlicht gebracht wurden, bis sie grün erschienen, konnten die Entziehung des Lichtes nicht mehr vertragen. Wasser, welches Kampfer oder flüchtige Oele, enthält, hydrothionsaurer Kalk*), mit denen man sie begieſst, können das Verwelken nicht hindern, ob sie gleich dem Wachsthum sehr günstig sind und jene Wirkung mit dem Lichte gemein haben, daſs damit begossene, bei Ausschluſs des Lichtes wachsende Pflanzen, weniger wässerig erscheinen.

Hieraus folgt: daſs gänzlicher Mangel an Licht, den daran gewöhnten Pflanzen sehr nachtheilig ist, und daſs die Nächte, ohne das Licht des Mondes**) und der Sterne, schaden würden.

Lampenlicht könnte das Licht der Sonne, wenn man es sehr verstärkte, vollkommen ersetzen; es

*) Freie Hydrothionsäure ist dem Leben der Gewächse gefährlich; s. XII. 307 ff. dies. Arch. Kastner.

**) Ueber Wirkung des Mondlicht's auf Pflanzen s. dies. Arch. X. 442. Kastner.

färbt die gelblichen Blätter grünlich, die Pflanzen wachsen der Lampe zu, sind kleiner und weniger wässrig als die, welche an finstern Orten wachsen. Ohne Zweifel erfolgt dieses Grünwerden durch Zersetzung des eingesogenen kohlensauren Gases der Luft(?).

Es wurden in 3 Töpfe Gerste, in 3 andere Erbsen, und in letzte 3 Heidekorn gesäet; von jedem einer unbedeckt, der andre mit einem, und der dritte mit zwei Bogen weissem Druckpapier bedeckt an die Sonne gestellt, und die Pflanzen nach 14 Tagen abgeschnitten und getrocknet. Die Saamen keimten am schnellsten in dem zweifach, dann in dem einfach bedeckten Topf, und hinsichtlich der Länge der Pflanzen und des Gehalts an festen Theilen, fand folgendes Verhältniſs statt:

	Längen-Verhältniſs:	100 Theile gaben getrocknet:
Gerste, unbedeckt	$1\frac{1}{2}$	10'22
— einfach bedeckt	$1\frac{3}{4}$	7'63
— zweifach bedeckt	$2 - 2\frac{1}{2}$	6'93
Heidekorn, unbedeckt	$\frac{1}{2} - 1$	10'0
— einfach bedeckt	$1 - 1\frac{1}{4}$	6'97
— zweifach bedeckt	$1 - 2$	6'25
Erbsen, unbedeckt	$1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{8}$	11'0
— einfach bedeckt	$1 - 2$	10'63
— zweifach bedeckt	$1\frac{3}{4} - 2$	9'27

Bei einem andern Versuche verhielt sich die Länge von Erbsen, die mit 1, 2 und 3 Bogen Papier bedeckt worden waren, wie 3, 4 und $5\frac{1}{2}$, dagegen gaben 100 Theile getrocknet 18,8, 17,5 und 9,42, also nahm die Wäſsrigkeit und die Länge

der Pflanzen zu, mit der Verminderung der Stärke des Lichtes.

Ich säete in drei Gefäfse Erbsen, stellte eines an's Tageslicht *), die zwei andern in ganz finstere Orte, wovon eines während der 28 Tage der Dauer des Versuchs 16mal, jedesmal ungefahr 10 Stunden lang mittelst eines Nachtlichts erleuchtet wurde. Die bei dem Lampenlichte gewachsenen Erbsen waren kleiner, aber nicht so blafs, als die im Finstern gewachsenen, sondern vielmehr grüngelb, die bei Tageslicht gewachsenen noch kleiner, aber noch grüner von Farbe und mehr ausgebildet. 100 Theile der in Finsternifs gewachsenen gaben getrocknet 6,11 Theil, eben so viel der bei Lampenlicht gewachsenen 7,08, und der am Tageslicht 17,00.

Läfst man Saamen von verschiedenen Arten, zugleich am Licht und in Finsternifs wachsen, so nimmt die Wäfsrigkeit der Pflanzen auf eine verschiedene Art zu, und wahrscheinlich werden die Pflanzen, welche eine sonnige Lage gewohnt sind, am wäfsrigsten (leiden am meisten durch die Entziehung des Lichts). Bestätigt sich diefs, so kann man den Lichtbedarf einer Pflanze aus der Gröfse der Veränderungen derselben bei Ausschlufs des Lichtes ermessen.

Sehr interessant wäre es, wenn man durch genaue Versuche die Wirkung einer verschiedenen Lichtmenge auf die Pflanzen; ausmittelte. Ich habe hier-

*) Ueber den Einflufs jener Bodentheile auf keimende Saamen etc. welche durch Insolation leuchten; s. dies. Arch. II. 48. Kastner.

über mehrere Versuche angestellt, die jedoch noch öfter wiederholt werden müssen.

Eine ähnliche Zunahme der Länge und daher auch der Gewichte jeder Pflanze in frischem Zustande, dagegen eine Abnahme des Gewichts getrockneter erhielt ich durch die Wirkung eines in einem sehr feuchten Keller angezündeten Nachtlichtes. In 4 Beeten waren in jedes eine gleiche Anzahl Erbsen gesäet worden, und das Licht brannte an einem Ende desselben, so daſs das letzte Beet 4 Fuſs davon entfernt, jedes folgende aber um einen Fuſs näher war. Da das Licht sich nach dem Quadrat der Entfernung schwächt, so verhielt sich die Lichtstärke, umgekehrt wie die Quadrate von 1, 2, 3 und 4, war also in dem ersten Beet gleich 16, in dem, dem Licht entgegengesetzten 4ten gleich 1. Nun gaben 100 Theile Erbsen vom ersten Beet getrocknet 10'95, vom zweiten 9'23, vom dritten 9'12, vom vierten 7'66.

Diese Versuche gaben ziemlich gleichförmige Resultate und Hoffnung, ein bestimmtes Gesetz des Einfluſses verschiedener Lichtmengen, aufzufinden *).

Das

*) Viele Versuche und Beobachtungen über diesen Gegenstand findet man in der Schrift:

Vollständige Düngerlehre, oder wissenschaftliche und praktische Anleitung zur Anwendung und zur Bereitung aller bekannten Düngemittel, aus dem Mineral-, Pflanzen- und Thierreiche, nebst Bemerkungen über die Bedingungen zum Pflanzenwachsthum, einer Anleitung zur Zerlegung des Bodens, und einem Anhange über die Art Versuche anzustellen, von Erhard Friedrich

Das von Spiegeln zurückgeworfene Licht wirkt auf eine auffallende Weise günstig auf die Pflanzen, und da es bekannt ist, wie sich reflektirende Felsen den Ertrag der Weinberge erhöhen, so könnte man durch Mauern und weisse Anstriche derselben manche schlechte Lage in eine gute verwandeln.

Bei 3 Versuchen am Sonnenlicht, und mit Spiegeln, die fast dieselbe Fläche hatten, als der Erdboden der Beete, erhielt ich folgende Ergebnifse. Von in Erde gesäeten Erbsen, wog jede am Spiegel stehende im Durchschnitt frisch 99'20, trocken 14'7, und 100 Theile gaben getrocknet 14'89, andere wogen frisch 77'9, trocken 10'9 und 100 Theile gaben getrocknet nur 13'92. Bei einem andern nicht so lange dauernden Versuche mit in Sand gesäeten Erbsen, war das Gewicht frisch 6'8 (bei den nicht am Spiegel stehenden 5'6) trocken. 0'45 (0'25) und 100 Theile gaben getrocknet 6'66 (4'44). Heidekorn am Spiegel wog. frisch 18'8 (14'8), trocken 1'40 (1'14) im Durchschnitt und 100 Theile gaben getrocknet 7'44 (anderes 7'70). Die am Spiegel stehenden Heidekorn-Pflanzen hatten gröfsere Blätter und eine dunklere Farbe, so wie auch mehr Blüten als die andern.

Leuchs. Mit 2 Holzschnitten. 8. Nürnberg 1825. Preis: 3 fl. 36 kr.
aus welchem ein Theil des obigem entnommen ist.

Leuchs.

Ueber die allmälige Zersetzung der im Wasser aufgelösten schwefelsauren Salze durch organische Substanzen;

vorgelesen in der Versammlung der Naturforscher in Berlin den 20ten Septbr. 1828;

von

Professor Vogel in München.

Schon von mehreren Chemikern, namentlich von Döbereiner, Longchamp, Chevreul, Henry und andern, ist die Meinung aufgestellt worden, daſs die schwefelsauren Salze zur Bildung der Hydrothionsäure Veranlassung geben können, und es wurden verschiedene, theils zufällige Beobachtungen in dieser Hinsicht gemacht, welche für die Sache zu sprechen scheinen.

Da ich über diesen Gegenstand einige directe Versuche angestellt habe, so sey es mir erlaubt, das Resultat derselben der hochverehrten Versammlung mittheilen zu dürfen.

Der Anfang dieser Versuche fällt zurück in das Jahr 1825, wo ich am 12ten November des ebengenannten Jahres 2 Quentchen krystallisirtes Glaubersalz in 2 Maas destillirtem Wasser auflöste und die Flüssigkeit in 2 Selterser-Krüge vertheilte, welche davon ganz angefüllt waren.

In eine dieser Auflösungen wurde ein halbes Quentchen nach Döbereiner's Methode bereitetse

Glycyrrhizin gebracht. Auf ähnliche Weise verfuhr ich mit einer gesättigten Auflösung von Gyps; eine Maas dieses Gypswassers wurde ebenfalls mit $\frac{1}{2}$ Quentchen Glycyrrhizin versetzt.

Nachdem die wohlverschlossenen Krüge 2 Jahre und 9 Monate an einem dunkelen Orte im Keller aufbewahrt waren, wo sie unversehrt geblieben, wurden sie geöffnet. Das einfache Gypswasser, so wie das einfache Glaubersalzwasser waren, wie ich erwartete, ohne Geruch, ungefärbt, und hatten keinen anderen Gesckmack als denjenigen, welcher vom Gyps und vom Glaubersalze herrührte; kurz sie hatten nicht die geringste Veränderung erlitten.

Die Glaubersalz- und Gypsauflösung aber, welche mit dem Süfsholzzucker versetzt waren, verhielten sich ganz anders.

A) Untersuchung des Glaubersalzwassers mit Glycyrrhizin.

Das Wasser zeigte bei Eröffnung des Kruges einen sehr starken Geruch nach Schwefelwasserstoff; der süfse Geschmack, den das Wasser unmittelbar nach seiner Bereitung gehabt hatte, war ganz verschwunden und statt dessen war ein sehr bitterer hepatischer Geschmack eingetreten. Das Wasser war vollkommen durchsichtig und hatte einen schwachen Stich in's Gelbe.

Mit Bleisalzen und Silbersalzen versetzt, bildeten sich augenblicklich schwarze Niederschläge von Schwefelmetallen.

Eine Portion dieses Wassers wurde in 2 gleiche Theile getheilt, wovon die eine Hälfte, nachdem sie

$\frac{1}{4}$ Stunde im Kochen erhalten war, mit salzsaurem Baryt versetzt wurde; ebenso wurde die andere Hälfte, welche nicht gekocht hatte, mit salzsaurem Baryt vermengt; es ergab sich, daſs der mit Baryt erhaltene Niederschlag in dem aufgekochten Wasser um 12 Procent mehr an Gewicht betrug, als der, aus dem kalt gebliebenen Wasser; woraus hervorgeht, daſs die Hydrothionsäure und Hyposchwefelsäure (welche letztere sich wahrscheinlich auch gebildet hatte) durch das Aufkochen der Flüssigkeit in Schwefelsäure umgewandelt wurden.

Als das Wasser in einem Kolben bis zum Kochen erhitzt wurde, entwickelte sich sehr viel Schwefelwasserstoffgas und kohlensaures Gas. Nachdem es in einem mit der Entbindungsröhre versehenen Kolben eine Stunde gekocht hatte, entwickelte sich noch immer Schwefelwasserstoffgas und selbst nach zweistündigem Kochen, war mit dem Natron noch Hydrothionsäure verbunden, welche man durch Metallsalze wahrnehmen oder daraus durch einen Zusatz von schwachen Säuren entwickeln konnte.

Die lange im Kochen erhaltene concentrirte Flüssigkeit war sehr alkalisch, enthielt aber nun keine Hydrothionsäure mehr, brauſste durch einen Zusatz von Säuren beträchtlich auf, und entwickelte nun kohlensaures Gas, wobei aber ein starker Geruch nach Essigsäure zu bemerken war. Als ich eine gröſsere Quantität dieses Wassers abrauchte, bildeten sich durch das Abkühlen prismatische Krystalle, welche an der trocknen Luft verwitterten und sich als ein Gemenge von Glaubersalz und kohlensaurem Natron verhielten.

Ich löste die gänzlich abgerauchte Salzmasse in wenig Wasser auf; brachte die Flüssigkeit in eine Retorte und setzte ein Gemeng von einem Theil concentrirter Schwefelsäure mit 3 Theilen Wasser hinzu.

Bei der Destillation gieng eine wasserhelle Flüssigkeit über, welche einen stechenden Geruch hatte, sehr sauer war, aber doch weder schweflichte Säure noch Salzsäure enthielt.

Sie wurde mit kaustischem Kali genau neutralisirt und langsam bis zur Trockne abgeraucht; es blieben weisse dünne Blättchen zurück, welche sich in Weingeist leicht auflösten, und an der Luft in kurzer Zeit zerflossen. Die concentrirte Auflösung schlug aus dem salpetersaurem Quecksilber-Oxydul weisse glänzende Schuppen nieder, und mit verdünnter Schwefelsäure übergossen entwickelte sich ein unverkennbarer Geruch nach Essigsäure.

B) Gypswasser mit Glycyrrhizin.

Das mit Glycyrrhizin versetzte Gypswasser hatte ebenfalls einen starken Geruch und bitteren Geschmack nach Hydrothionsäure. Beim Aufkochen entwickelte sich ein Gemeng von hydrothionsaurem Gas und kohlensaurem Gas. Während dem Aufkochen trübte sich das Wasser und ein zu Boden gefallenes Pulver löſste sich gröſstentheils mit Aufbrausen in Salzsäure auf; es bestand aus kohlensaurem Kalk mit etwas Gyps.

Das durch Abrauchen concentrirte Wasser, wovon der sich gebildete kohlensaure Kalk durch das Filtrum getrennt war, wurde, wie beim Glaubersalz mit Zusatz von verdünnter Schwefelsäure einer De-

stillation unterworfen, wobei sich wie oben, eine flüchtige Säure entwickelte, welche mit der Essigsäure die gröſste Analogie hatte.

Den Resultaten dieser Versuche lieſse sich indessen die Einwendung machen, daſs das angewendete Glycyrrhizin vielleicht selbst ein essigsaures Salz enthalten hätte, wie dieſs mit vielen Extracten der Fall ist, obgleich Robiquet gerade bei seiner Analyse der Liquiritia keine Essigsäure gefunden hat.

Um diesem Einwurf schon im Voraus zu begegnen, hatte ich die wie oben verdünnten Auflösungen von Glaubersalz und die von Gyps mit reinem Zucker und auch mit arabischem Gummi versetzt.

Als diese Krüge nach Verlauf von 4 Monaten geöffnet und das darin enthaltene Wasser wie auf die oben beschriebene Art untersucht wurde, fand sich, daſs hier ebenfalls schon Spuren von Hydrothionsäure, Kohlensäure und Essigsäure gebildet waren, wovon die Quantität ohne Zweifel durch die Länge der Zeit zunehmen wird. Ich behalte mir vor, hierüber späterhin nähere Auskunft zu geben.

Am schnellsten und in gröſserer Menge bilden sich die drei eben genannten Säuren, wenn etwas Glaubersalz in destillirtem Wasser aufgelöſst wird, welches zuvor 6 Monate mit Buchenholz in Berührung war.

Es geht aus den angestellten Versuchen hervor, daſs die organischen Substanzen, als extractivartige Stoffe, Zucker, Gummi, Holzinfusum, wenn sie lange mit sehr verdünnten Auflösungen von schwefelsauren Salzen in Berührung verschlossen bleiben, die Schwefelsäure in Hydrothionsäure verwandeln;



dafs diese organischen Stoffe dadurch aber selbst eine Veränderung erleiden und zur Bildung von Kohlensäure *) und Essigsäure Veranlassung geben.

Wir sehen also, dafs sich hepatische Mineralwasser so zu sagen täglich unter unseren Augen bilden können, wenn sich nur in dem Wasser ausser den schwefelsauren Salzen eine organische Substanz befindet, und dafs zu jener Bildung die Gegenwart der Schwefelkiese nicht unbedingt nothwendig ist.

Schon mehr denn einmal hatte ich in Mineralwässern Spuren von essigsauren Salzen wahrgenommen, welche Beobachtung auch schon früher von Dumenil, jedoch nicht ohne starke Widersprüche, gemacht wurde; diefs war meiner Seits kürzlich wieder der Fall in einer mitten in Deutschland sich befindenden Quelle und zwar in einem bekannten und sehr wirksamen Mineralwasser zu Neumarkt, einem Städtchen in Bayern, an der grofsen Chaussée zwischen Nürnberg und Regensburg gelegen. In diesem Wasser von Neumarkt fand ich Essigsäure, welche gröfstentheils an Kalk gebunden war.

---

*) Man hat mir in einer freundlichen Unterhaltung die Einwendung gemacht, (und wenn ich mich recht erinnere so war es Professor Mitscherlich in Berlin), dafs wenn die Selterser Krüge nicht gut glasirt wären, die Kohlensäure aus der Luft hineindringen, und sich mit dem Schwefelnatron oder Kalk verbinden könnte; die Unmöglichkeit davon will ich nicht behaupten, denn in Glasflaschen habe ich den Versuch bis jetzt noch nicht gemacht. Dem sey nun wie ihm wolle, das Resultat davon würde wenigstens in obigen Versuchen nicht weniger ein kohlensäurehaltiges Wasser seyn.

Dieſs Wasser von Neumarkt hat ausserdem noch die Eigenschaft, daſs es, obgleich klar zu Tag kommend, bald grau wird und nach einiger Zeit ein schwarzes Pulver absetzt, welches gröſstentheils in Schwefeleisen besteht, eine Erscheinung, welche bisher nur selten bei Mineralwässern beobachtet wurde.

Da sich nun fast in jedem Wasser eine organische Substanz aufgelöſst befindet, so wird durch die oben angeführten Versuche die Bildung der Essigsäure keinen weiteren Schwierigkeiten unterliegen, und es wird für die Zukunft nicht mehr so auffallend erscheinen, wenn in einem lange ruhig stehenden Mineralwasser, essigsaure Salze angetroffen werden sollten.

Eine zufällige Beobachtung, welche ich hinsichtlich der Bildung von Schwefelwasserstoff in einem Mineralwasser machte, ist folgende: Als ich im Jahr 1823 in Brückenau zur Untersuchung der Mineralwasser anlangte, übergab mir der Landgerichtsphysikus und Brunnenarzt Herr Dr. Schipper einige noch gut verpichte Bouteillen von grünem Glase mit Brückenauer Stahlwasser angefüllt, welche 1817 in Keller gestellt, und folglich 6 Jahre darinn gestanden hatten. Das Wasser war ganz klar geblieben und hatte kein Eisen abgesetzt. Ich öffnete die Flaschen in Gegenwart des Hrn. Dr. Schipper und war ganz erstaunt zu sehen, daſs das Wasser ausserordentlich schäumte, dem besten Champagner gleich, und selbst viel stärker als dieſs mit dem frisch geschöpften Wasser der Fall ist; noch mehr wunderte sich Herr Dr. Schipper mit mir, in dem Wasser einen auffallenden Geruch und Geschmack nach



Schwefelwasserstoffgas wahrzunehmen, an welche Substanz in dem frischen Wasser gar nicht zu denken ist. Das Wasser hätte durch diese erlittene Veränderung von seinem Eisengehalt nichts verloren.

Da das Stahlwasser von Brückenau etwas schwefelsaure Magnesia enthält, so läſst sich nach den oben angeführten Versuchen die Entstehung von Schwefelwasserstoffgas leicht erklären *).

---

*) Ueber die hieher gehörige ältere Beobachtung der Gebrüder Gravenhorst (betreffend die Ausscheidung von Schwefel durch faulendes Wermuthkraut, aus verdünnter Glaubersalzlösung) und deren mögliche, technische Benutzung, vergl. m. Deutsch. Gewerbsfr. II. 83. Eine beachtungswerthe hieher gehörige Thatsache bietet auch dar, das von meinem verstorbenen Freunde Dr. Benj. Heine beobachtete Vorkommen des, auf nassem Wege ausgeschiedenen, gediegenen Schwefels eines, mit dem Godavery-Fluſs in Verbindung stehenden, neu entstandenen *ostindischen Landsees* (a. a. O. I. 135 ff.). Da wohl nur wenigen Lesern des Archiv's jene, bereits seit 1820 geschlossene Zeitschrift zur Hand seyn dürfte, so erlaube ich mir die citirte Stelle für jene Leser hier folgen zu lassen. — Im Jahr 1803 (erzählt Heine, in seinen von mir in Beziehung auf Obiges und auf verschiedene andere physikalische Inhaltstheile aus dem Englischen übersetzte Tracts, historical and statistical on India etc. London 1814. 4.) zeigte man in den nördlichen Circars einen schwefelartigen Stoff vor, der theils pulvrig war, theils aus kleinen Stückchen bestand, und angeblich an den Ufern des Godavery, ohnfern Maddepollam und dem, durch seine Tuchmanufakturen berühmten Amalapore gesammelt worden war. Das Seltene dieser Erscheinung bestimmte Heine, an Ort und Stelle nachzusehen; er trat zu dem Ende von einem Führer begleitet seine Wanderung an, die er folgendermaſsen beschreibt.

Briefliche Notizen vermischteu Inhalts; von verschiedenen Verfassern.

1) Aus einer Zuschrift des Dr. Waltl zu München, an den Herausgeber.

---

a) Vom salzsauren Kalk macht man hier in einigen Zeugfabriken guten Gebrauch, indem

---

„Mein der Sache kundiger Führer, ein Eingeborner, führte mich in ein kleines Dorf, 12 Meilen östlich von Amalapore, Namens Suura Saany Yanam, welches zu dem Bommadaaram-muta, einem der Bezirke des Peddassorischen Rajah's gehört. In der Nähe dieses Dorfes befindet sich ein flacher, schmaler, einige englische Meilen langer, in der Richtung von Norden nach Süden gelegener Landsee, auf dessen Grunde oder Bett sich der ausgeschiedene Schwefel befindet. Das südliche Ende dieses Sees steht mit einem Arme des Godavery und mit einem Salzwasserbusen in Verbindung, von dem er in der Regenzeit ebenfalls Wasserzufluſs erhält. In der warmen Jahreszeit ist er fast trocken; sein Schlamm entwickelt dann einen widrigen Schwefelwasserstoff-Geruch. Die erste Wanderung die ich von dem Dorfe unternahm, gieng zu einer westlich gelegenen Stelle des Ufers. Meine aus dem Dorfe mitgenommenen Führer wadeten durchs Wasser und nahmen von Zeit zu Zeit eine Handvoll Schlamm auf, den sie mir jedesmal vorzeigten. Er roch schweflicht, glich aber dem äusseren Ansehen nach, dem mir einige Wochen zuvor gezeigten Stoffe keineswegs, und da hier alle weitere Nachsuchungen vergeblich ausfielen, so wäre mir nichts übrig geblieben, als den Kostenaufwand und Zeitverlust dieser theuren Reise zu bedauren, wenn sich nicht ein günstiger Zufall ins Mittel geschlagen hätte. Mit dem vollen Eindruck der getäuschten

man ihn unter die (Weber-) Schlicht mengt, damit das Garn feucht bleibt, und sich schön weben läſst.

b) Um feuchte Wohnungen trocken zu machen, verfährt man hier (wie nun auch in meh-

---

Hoffnung trat ich nämlich meine Rückkehr zu dem Dorfe in einem Palankin an, kaum bemerkend, daſs ich von einer Menge neugieriger Beschauer umgeben war; als indeſs diese Art von Begleitung auffallend zunahm, erkundigte ich mich nach der Ursache, und erfuhr, daſs meine Träger im Vorübergehen aus dem Garten einer armen Frau einen Kürbis hatten mitgehen heiſsen; die Frau, keine Freude am erlittenen Verlust habend, rief den Eigenthümer ihres gemietheten Gartens zu Hülfe, dieser sprach aber, meine Träger begünstigend, der Frau den Kürbis ab; ich machte nun den Vermittler, und zahlte, nach einem kurzen freundlichen Streite mit dem Vermiether, der Frau den Werth des Kürbisses. Eine solche Vermittelung mogte wohl keiner der in Streit gewesenen Parteien erwartet haben, denn alle wurden dadurch freudig gerührt, und erboten sich nun einmüthig, mir den wahren Findort des Schwefels zu zeigen. Dieses Anerbieten freudig ergreifend, folgte ich einem aus ihrer Mitte mir zugewiesenen Führer, zu dem nördlichen Ende des See's, wo wir denn auch ohne lange zu suchen kleine Schwefelhäufchen in ziemlicher Menge fanden. Man erzählte mir, daſs derselbe weiter nordwärts noch häufiger vorkomme, so wie auch, jedoch nur in kleinen Mengen, am südlichen Seeufer, wo der See, zu Anfang der warmen Jahrszeit, zuerst trocken werde. Die gesammelten losen Stückchen waren theils weich, theils halbhart; sie besaſsen eine graugelbe Farbe, starken Schwefelgeruch und fanden sich nie tiefer, als einen Fuſs unter der Oberfläche des Seebodens. Das Wasser dieses See's ist salzig, und er selbst ist, wie ich höre, von sehr neuer Entstehung; denn noch vor 5o Jahren war es ein Ackerfeld. Das Land ist viele Meilen in allen Richtungen herum

reren Gegenden Deutschland's); man kratzt allen Mörtel von der trocken zu haltenden Wand ab, und übertüncht dieselbe dagegen mit geschmolzenem Pech; der Erfolg läßt nichts zu wünschen übrig.

---

ganz eben und im Umkreise von 50 englischen Meilen ist kein Hügel zu sehen. „Steine aller Art sind fast eben so selten, etwas verhärteten Mergel ausgenommen, den ich im Seebette unmittelbar unter der Oberfläche fand. Der trockne Feldboden dieses ganzen Bezirks ist entweder rother Thon, vermischt mit Pflanzendammerde, die ihn höchst fruchtbar macht, oder schwarzer Baumwollengrund, unter welchem man stets eine Mergel-Schicht findet. Erdbeben sind hier durchaus unbekannt, und eben so wenig kennt man hier vulkanische Erzeugnisse. Noch merkwürdiger ist es aber, daſs der Schwefel, wie ich selber späterhin zu erfahren Gelegenheit hatte, weder in einem der vielen Arme des Godavery, noch in einem der Busen oder Arme des See's gefunden wird.

Das Wasser des See's zeigte mit gegenwirkenden Mitteln folgendes Verhalten. „Salpetersäure und Schwefelsäure lieſsen es unverändert; im Wasser gelöstes Natron erzeugte augenblicklich einen reichlichen, weiſsen Niederschlag; eben so verhielt sich die Lösung des salzsauren Baryts. Es enthält also nach dem Zeugniſs der Schwefelsäure, keine Kohlensäure und keinen Schwefelwasserstoff (was auch die Geruchlosigkeit desselben bestätigt), wohl aber viel schwefelsauren Kalk. Daſs auch etwas Kochsalz einen Mitbestandtheil desselben ausmache, wird theils durch den Geschmack verrathen, theils macht es auch die Lage des See's wahrscheinlich, indem er mit dem Meere in Verbindung steht, und wie bereits oben erwähnt ward, durch das Wasser eines salzigen Busens zur Regenzeit gespeiset wird. Wahrscheinlich sind es die in der warmen Jahrszeit faulenden Seepflanzen und Pflanzenthiere, welche die Ausscheidung des Schwefels veranlassen.“

c) Im vorigen Jahr (1827) beobachtete ich einmal starkes *Hagelwetter* bei Nacht; man hält doch (nach Volta) das Sonnenlicht zur Hagelbildung nothwendig? (Vergl. dies. Arch. I. 311. II. 429. V. 192. K.)

2) Von H. Ch. Creuzburg, Apothekergehülfen zu Nürnberg.

a) Zur Bereitung von Traganthschleim warf ich eine Quantität unzerstofsenes, dem Ansehen nach sehr schönes Traganthgummi in ein Gefäfs mit kaltem Wasser, um es darin 24 Stunden hindurch weichen zu lassen, und dann durch Erhitzen und Quirlen zu lösen und in flüssige Form zu bringen; die sonst auf diese Weise erzielte Lösung erschien diesesmal gegen meine Erwartung unvollständig, denn ich bemerkte darinn eine nicht geringe Menge kleiner, weifslicher Körper, von denen die gröfsten die Gestalt einer kleinen Bohne hatten. Sie wiederstanden jeder weiteren Erhitzung und jedem weiteren Quirlungsversuche, änderten sich in ihrem Volum wenig, und blieben nach wie vor ungelöst. Die meisten Stückchen dieser fremdartigen Substanz waren auf einer Seite eckig, auf der anderen hingegen abgerundet. Um mich über die Natur dieser fremdartigen Beimengungen näher zu unterrichten, gofs

---

Ueber Entmischung der Schwefelsäure der in Mineralwässern vorkommenden schwefelsauren Salze, führend zur Erzeugung des in solchen Wässern, nach dieser ihrer Verderbnifs vorkommenden Schwefelwasserstoff's, vergl. I. 360 ff. dies. Arch. Kastner.

ich den gesammten Schleim durch einen Seiher, der die fraglichen fremden Substanzen zurück hielt, und wusch sie auf demselben widerholt mit kaltem Wasser ab. Nach dieser Abwaschung zeigten sie noch so viel eigenen Schleimgehalt, daſs man sie mit zwei Fingern kaum fassen konnte, ohne daſs sie einem entschlüpften. Bei 50° R. getrocknet, verloren sie etwas über 50 Proc. ihres Gewichtes, und verhältniſsmäſsig beträchtlich an ihrem Raumsumfange, und ihr — zuvor weiſslich-hornartiges Ansehen. verwandelte sich dadurch in ein schwach opalisirendes Gelb. Zerstoſsen und darauf einige Zeit hindurch mit Wasser gekocht, erlitten sie zwar keine vollständige Lösung, doch zeigte sich die Abkochung geliefernd (gelatinös) ähnlich jener der Salep. Hiernach scheint die Substanz entweder zerkleinerte Wurzel des chinesischen Salep's (vielleicht auch der gehörig zubereiteten Wurzel einiger unserer heimischen Orchis-Arten) oder das als Traganth-Vertreter berüchtigte Gummi Kutira oder auch Bassora-Gummi (G. Kuteera) zu seyn *).

*) Nach Thomson (Syst. d. Chemie übers. von F. Wolf. V. 2 Abth. 672 — 673) ist das im Aeussern, dem Traganth sehr ähnliche Gummi Kuteera (Gummi Kutira) das Product eines in Hindostan wachsenden Baumes, und wird in England in groſser Menge als Ersatzmittel des Traganth (in den Kattunfabriken) verbraucht. Cowie's in Nicholson's Journ. VII. 301 gegebenen Nachricht zufolge kommt es in einzelnen runzlichen Tropfen oder Stücken vor, die weder riechbar noch merklich schmeckbar und meistens durchsichtig sind. In Wasser verbreitet bildet es langsam einen Brey (oder vielmehr einen gallertartigen Schleim) wie das Traganth-

b) Eine Quantität von Aetzkalk, die zu grofs war, um in wohlverschlossenen Flaschen gegen Andrang von Wassergas und Kohlensäuregas geschützt werden zu können, bewahrte ich in einer nur selten im Gebrauch seyenden metallenen Distillirblase auf, nachdem ich dieselbe zuvor erhitzt und dann wohl verschlossen hatte (um so, wenn auch auf die Dauer keinen luftverdünnten Raum, doch einen möglichst lufttrocknen Behälter herzustellen). Erst nach zehn Wochen wurde ich veranlafst von einem Theile dieses Kalk's (40 Pf.) wieder Gebrauch zu machen, und sehr freuete ich mich in Erfüllung gegangen zu sehen, was ich erwartet hatte: der Kalk war in gleichem Maafse ätzend, wie ich ihn fand, da ich ihn in die Destillirblase legte. Nach ohngefähr 4 Wochen brauchte ich abermals einen Theil des noch rückständigen, jetzt $3\frac{1}{2}$ Monate lang aufbewahrten Kalkes, und auch jetzt fand ich ihn noch nichts weniger als gelöscht, oder mit Kohlensäure geschwängert; der noch übrige Rest wird wahrscheinlich noch

---

Gummi. Stöfst man es hingegen wohl in einem Mörser, und kocht man es dann etwa 15 Minuten lang unter stetem Umrühren, so wird es vollkommen gelöst. In Indien braucht man es als Bestandtheil einiger Firnisse und als Ingredienz einer dort berühmten Pferdearzney. Hierüber, so wie über Bassora Gummi, von dem der Verfasser obiger Bemerkung in einem Nachtrage es glaublich findet, dafs es in gedachtem Fälschungsmittel zugegen gewesen sey, bitte ich zu vergleichen die Art: Gallertartiger Quellschleim (der Gattung Quellschleim) in m. Theorie d. Polytechnochemie. Eisenach 1828. 8. II. 368 — 369. Kastner.

längere Zeit hindurch sich brauchbar erhalten haben, aber ich vermag hierüber nichts auszusagen, da ich meinen damaligen Aufenthaltsort bald darauf verliefs.

c) Ohne gerade den fetten Kütt aus Leinöl und Bolus verwerfen zu wollen, so wird doch jeder, der von ihm Gebrauch machte, zugestehen müssen — dafs er Mängel und Unvollkommenheiten darbietet; abgesehen von dem Umstande, dafs, in Fabrik-Laboratorien, wo man ihn fortdauernd in grofsen Mengen gebraucht, der Kostenbetrag den er auch für lange Zeiträume in Gebrauch genommen verursacht, gerade nicht unbedeutend zu nennen ist. Zu seinen Unvollkommenheiten gehört besonders der Mifsstand: dafs er Risse bekommt, Falls man ihn vor dem Erhitzen des Gefäfses nicht gänzlich lufttrocken werden liefs*). Wohlfeiler und besser kam ich zum Ziele, wenn ich mir aus Mehl, grobem Fliefspapier und Häfnerthon einen Kütt bereitete, nach folgendem Verfahren: Ich nahm eine kleine Handvoll Roggenmehl, rührte dasselbe mit kaltem Wasser zu einen Brey an, und knetete damit einen Bogen grobes Fliefspapier dermaafsen an, dafs es mit dem Teich eine gleichförmige Masse bildete; dann knetete ich noch ein faustgrofses Stück weichem Häfnerthon darunter, und erhielt so einen Kütt, der vollkommen das leistete, was ich erwartete.

Dieser

*) Ueber leichte und bequeme Bereitung eines kein Gas durchlassenden Lutum's (oder Kütt's), vergl. die von mir bekannt gemachte Anleitung VI. 67 Anm. dies. Arch. Kastner.

Dieser Kitt zerspringt beim Abnehmen nicht in kleine Stückchen (wodurch etwa der Inhalt der Vorlage verunreinigt werden könnte), sondern springt vielmehr in wenigen ganzen Stücken ab. Risse bekommt derselbe nie; denn die darin zertheile Papierfaser hält die Masse fest zusammen. — Nicht allein zu Säuredestillationen wandte ich diesen Kütt mit bestem Erfolge an; sondern auch bei anderweiten Operationen, wo es die Umstände erlaubten, denselben als Lutum zu benutzen.

3) Vom Dr. Hopff, damals zu Zweybrücken *)

Als einen Nachtrag zu dem, von Apotheker Glaser in Cusel im XIX. Bde S. 229 des Repert. der Pharmac. über essigsaures Natron Angeführten, möge Folgendes dienen:

Vor einigen Monaten kam mir ein Glasgefäſs, worin essigs. Kali enthalten war, in die Hände, dessen hintere, der (durch den in dem dranstoſsenden Zimmer sich befindenden Ofen) erwärmten Wand zugekehrte Seite, inwendig im Gefäſse mit einem Ueberzuge von sehr kleinen spieſsigen oder seidenartigen Krystallen bedeckt war; bei näherer Betrachtung fand sich, daſs der Stöpsel des Glases, nicht mehr ganz luftdicht schloſs, indem das darin befindliche essigsaure Kali etwas Feuchtigkeit angezogen hatte, wodurch seine ihm frühere gewesene staubige Trockne verloren gegangen war, ohne daſs es jedoch schmierig oder gar vollkommen zerflossen erschien.

*) Jetzt auf Reisen. Kastner.

Nach sorgfältigstem Auslesen und Sondern der kleinen zarten Krystallchen, von Allem nicht krystallisirten, Abwaschen mit Weingeist u. s. w., zeigte sich bei der mit ihnen vorgenommenen chemischen Prüfung, daſs die in ihnen an Essigsäure gebundene Base nicht Kali, sondern vielmehr Natron war, daſs mithin das essigsaure Kali zugleich mit essigs. Natron gemengt gewesen sey.

Die Art und Weise, wie nun diese Substanz nur an der einen (der warmen Wand zugewendeten) Stelle des Gefäſses krystallinisch sich abgesondert fand, da doch das übrige (in demselben Gefäſse sich befindende) essigsaure Kali von der einen Seite die krystallinische Rinde umgab oder berührte, und dabei viel feuchter war als diese Rinde selbst, erkläre ich mir so: „Bei der Feuchtigkeitanziehung des essigsauren Kali, gewann auch das damit gemengte essigs. Natron seinen Theil, um aus dem staubig trocknen Zustande, in einen feuchtern — überzugehen, da ihm hier aber wahrscheinlich mehr Wasser zukam, als es im krystallisirten Zustande besitzt, so mag wohl die Wärme der Wand das ihrige dazu beigetragen haben, das überschüssige Wasser verdampfen, und das essigsaure Natron an der, dieser Wand zugekehrten Seite des Gefäſses zuerst krystallinisch sich absondern zu machen.“ (Das essigs. Natron effloreſcirt leicht. K.)

4) Vom Dr. Fr. Xav. Gast, zu Peiting.

a) Eine durch Alkohol gereinigte Aetznatronlauge, die zuvor keine Spur von essigsaurem Natron enthalten hatte, zeigte unverkennbare An-

theile von diesem Salze, als man etwas davon mit Schwefelsäure vermischte und erhitzte. Muthmaafslich ist also diese Essigsäure das Erzeugnifs der Säureforderung (vergl. Ihre Polytechnochemie II. 67) des Alkali gegen den Alkohol *).

Wahrscheinlich erzeugt sich diese Säure auch unter Nebenbildung jener braunen, Carbonreicheren Substanz, welche die geistige Lösung des Aetzkali (in der Tinctura kalina s. Antimonii acris) färbt **)?

b) Bekanntlich coagulirt die ganze Pulver-Masse von Borax und arabischem Gummi,

*) Schon Mangold fand, dafs wiederholt über Aetzkali destillirter Alkohol zum Theil in Wasser und Essigsäure übergehe; Dessen Fortsetz. der chem. Erfahr. Erfurt 1749. S. 20 u. ff. Kastner.

**) Die Krystalle fanden sich vor in einer concentr. Lösung des durch Alkohol gereinigten Aetznatron. Sie wurden herausgenommen, zwischen Fliefspapier getrocknet und chemisch geprüft. Der Luft ausgesetzt verwitterten sie nicht, mit concentr. Schwefelsäure begossen entwickelten sie essigsaure Dämpfe und mit mäfsig vrrdünnter Schwefelsäure destillirt, erhielt ich in der Vorlage wässrige Essigsäure. Während hier ein Theil des Alkohol in Essigsäure übergieng, bildete sich andererseits in Folge der die Essigsäure-Ausscheidung bedingenden chemischen Vertheilung der Alkohol-Bestandtheile, gleichzeitig jene die Aetzkalilauge bräunende, muthmaafslich kohlenstoffreiche Materie? Gast. (Da Alkohol bekanntlicn zu den oxydirbarsten Substanzen gehört, indem er sich des Sauerstoffs der Atmosphäre unter merklicher Temperatur-Erhöhung bemächtigt — z. B. bei der Boerhav'schen Essigbereitung; vergl. m. Bemerk. im Repertorium d. Pharmac. XIII. 62, im Essiglämpchen, in der Glühlampe etc. — so ist es mir wahrscheinlich, dafs unter obigen Umständen die Essigsäure nicht sowohl durch chemische Vertheilung, als durch Oxydation eines Theils des Alkohols der umgebenden Luft zu Stande kam. Kastner.

wenn man allmälig Wasser zugiefst und sie damit abreibt; ein kleiner Zusatz von Zucker verwandelt das Coagulum wieder in eine klare schleimige Flüssigkeit.

Meinen hieher gehörigen weiteren, zahlreichen Versuchen zufolge, steigern mehrere Oxyde*) und vorzüglich auch saure Salze (Salze mit Ueberschufs von Säuren) die Löslichkeit des Boraxes in Wasser ungemein**).

c) Hier einige Ergebnisse der Mittheilungen jener meteorologischen Commission, welche unter dem Vorsitz des Can. Imhof den 17ten Februar 1809 ihre erste Sitzung hielt:

Der mittlere Barometerstand in Regensburg bei + 10°R. ist, den während 29 Jahren gemachten Beobachtungen zufolge:

27'',0''',00107

---

*) Welche? Kastner.

**) Doch wohl nur insofern sie entweder: Natron entziehend, Uebersetzung desselben mit Borsäure vermitteln (heifse Boraxlösung mit ohngefähr gleich viel Borsäure versetzt, und dadurch ihrer alkalischen Reaction beraubt, giebt ein beim Abdunsten klebrig bleibendes, in Verbindung mit mehr Wasser in Tafeln krystallisirendes, weder alkalisch noch sauer reagirendes, salpeterartig kühlend schmeckendes Salz, das saure borsaure Natron) oder in so weit sie den Borax als zusammengesetzte Basa, bestehend aus dem Natron und aus der, gegen stärkere Säuren basisch wirkenden Borsäure, mit derselben zu einem zwei- und mehr-basigen Salze vereinen? Vergl. m. Polytechnochemie II. 119 ff. Kastner.

niedrigster jährlicher 26″,11‴,291
höchster 27,0,788 *).

Für Ingolstadt nach 18jährigen Beobachtungen:

26″,10‴,8531
niedrigster jährlicher 26,9,900
höchster 26,11,500.

5) Vom Dr. Hollunder, d. Z. zu Krakau.

Donnerstags den 9. August 1826, Morgens früh gegen 6 Uhr, hatte ich zu Bendzin in Polen Gelegenheit einen farblosen Nebelbogen zu sehen, der, mit Ausnahme der Farben, in allem Uebrigen einem Regenbogen vollkommen gleich kam; es fand dabei durchaus kein fühl- oder sichtbares Niederfallen des Nebels in Tröpfchen statt.

Drei Tage vorher hatte fast ein unaufhörlicher Regen stattgefunden, allein Nachts vom Mittwoch zum Donnerstage hellte sich der Himmel, bei klarem Mondschein im ersten Viertel, ganz aus, auch blieb das Wetter die ganze Nacht klar. Donnerstags früh, beim Aufgang der Sonne, bildete sich ein ziemlich dicker Nebel, der sich aber nach zwei bis dritthalb Stunden gänzlich verlohr.

Ich beobachtete das genannte Phänomen im Freien; die Luft war ganz still, das nordöstliche Drittel des Gesichtskreises war mit dickem Nebel verhüllt, an dessen oberem Saume so eben die Sonne auftauchte, das südwestliche Drittel war ebenfalls solcher Nebel, und hierauf spiegelte sich der Bogen

*) Vergl. hiemit dies. Archiv Bd. XI. 265, XII. 113, XIV. 129 ff. Kastner.

ab, und das mittlere Drittel des Horizonts war ganz klar und hell.

Die Sonne selbst zeigte sich noch nicht über dem Nebelsaume frei, sondern so weit bedeckt, daſs man noch bequem mit bloſsen Augen in die Scheibe sehen konnte.

Der Nebelbogen selbst glich an der Gestalt ganz einem Regenbogen, nur war er farbenlos. Auf dem dunkeln Nebelgrunde in Südwest stand der hellgraue Bogen. Doch waren auch hier, so wie im Regenbogen, mehrere Farbenstreifen nebeneinander liegen, mehrere graue Streifen von verschiedenem Grade der Intensität, zu unterscheiden. Auch schien es, als wenn gegen die Enden des Bogens, nach unten zu, sich das Grau in die eigentlichen Regenbogen-Farben verzöge, jedoch nur so schwach und verwischt, daſs man es nicht deutlich unterscheiden konnte. Der Bogen selbst war etwas breiter, als es gewöhnlich der Regenbogen zu seyn pflegt.

Das Phänomen dauerte ungefähr eine kleine halbe Stunde, mit abwechselndem Grade der Stärke und Schwäche, worauf sich der Nebel allmählig zerstreute. Bei dem gröſsten Grade der Intensität desselben, zeigte sich auch, eben so wie beim Regenbogen, ein zweiter zwar schwacher aber doch eben noch sichtbarer Bogen, in einer kleinen Entfernung vor dem ersten.

So wie überhaupt ein Früh-Regenbogen schon zu den seltenen Erscheinungen gehört, so dürfte diese Art von Bogen wohl noch seltener vorkommen *).

*) Dergleichen farblose Bögen sah ich bereits mehrere

6) Vom Dr. R. Wagner zu Augsburg.

Da Ihre Zeitschrift, der Allgemeinheit ihrer Tendenz im naturwissenschaftlichen Fache nach, in die Hände Vieler kommen mufs, welche mit andern Theilen der Naturwissenschaft beschäftigt: der Geologie und Petrefactenkunde weniger Aufmerksamkeit schenken können, und diesen daher öfters Citate, wo sie sich allgemeiner belehren können, höchst wünschenswerth sind, so bitte ich Sie Beiliegendes als Nachtrag und Anmerkung zu den Worten meines Aufsatzes: dies mufste durch eine allgemeine, schnell eintretende Catastrophe herbeigeführt werden, etc. folgen zu lassen." (oben S. 39.) *).

Male, und unter anderen auch in diesem Jahre im Frühling und Frühherbst (den 2. Mai Morgens 6 Uhr, den 2. October Morgens 8 1/2 Uhr; ehedem auch zur Sommerzeit). Sie waren keineswegs schwache, aus grofser Ferne gesehene, und daher hinsichtlich ihrer Farben kaum unterscheidbare Regenbögen, sondern ähnlich dem im Nachfolgenden beschriebenen, und ich würde auch bereits früher Hiehergehöriges in dem Archive hinterlegt haben, wenn ich nicht von Zeit zu Zeit gehofft hätte: das Versäumte bald nachholen zu können, in der zweiten (letzten) Abtheilung des II. Bandes m. Hdb. d. Meteorologie, deren Druck in den ersten Tagen des Januars nächsten Jahres (1829) beginnt, und die daher spätestens im Sommer des gen. Jahres in den Buchhandel kommen wird. Diese Anzeige diene hiemit zugleich als Antwort auf verschiedene, in dieser Hinsicht an mich ergangene Anfragen. Kastner.

*) Vergleiche besonders in diesem Bezug: Link's Urwelt, Schubert's Urwelt und Fixsterne, besonders den Abschnitt in letzterem über die Uebereinstimmung in der Zeitrechnung aller Völker hinsichtlich der allgemeinen Flut S. 361.

7) Vom Apotheker Glaser zu Cusel.

Hier die Beantwortung der mir gütigst vorgelegten Fragen:

1) Glan *) ist nur eine Stunde von hier, aber Niemand, sogar unser gelehrte Mineralog, Pfarrer Hegg zu Pfeffelbach, weifs nichts von dort gefundenem Salmiak; auch ist im Umkreise einiger Stunden kein Steinkohlenflöz; es mag daher in der Angabe des v. Leonhard'schen Citats ein Irrthum obwalten.

2) Da die Entfernung des brennenden Berges von hier 12 Stunden beträgt, so war es mir bis jetzt unmöglich, an Ort und Stelle selbst Untersuchungen über den herausströmenden Dunst anzustellen, jedoch suchte ich mir durch einen Freund von dem Salmiak, aus dem herumliegenden Gesteine eine Probe zu verschaffen, welche ich Ihnen hiemit übersende. Der Salmiak ist nicht so rein, als ich ihn ehemals selbst dort sammelte — was mir sehr leid ist **).

3) Die von meinem Freunde bezeichnete Gegend in der Schweiz ist: Lägeren, zwischen dem Canton Zürch und Aargau, 3 Stunden von Niederbaden, wo die heifsen Quellen entspringen, ferner bei Steinberg im Engadin: es ist ihm aber unbekannt, ob ein brennendes Steinkohlenflötz dort vorkommt.

---

u. d. f. Cuvier discours préliminaire und dessen Verdeutschung durch Nöggerath.

Vergleiche besonders auch Kastner's Meteorologie Bd. I. S. 158—217, wo das hieher gehörige Geschichtliche mit den Untersuchungen und Hypothesen der Geologen, Astronomen, Zoologen und Botaniker, nebst ausführlicher Angabe der Quellen bis zum Jahr 1823, wo das Werk erschien, und eignen Ansichten des Verfassers zusammengestellt ist. Wagner.

*) Vergl. die Anm. zu S. 73. des XIV. Bandes dies. Arch. Kastner.

**) Er verhält sich seinen löslichen Theile nach, wie der S. 76. u. s. f. beschriebene. Kastner.

Zur Geschichte des goldhaltigen schwarzgrauen Rheinsandes;

vom

Dr. Hopff.

Obgleich der goldhaltige Rheinsand bereits von Kölreuter (vergl. Schweigger's Journ. f. Chemie u. Physik XXI. 121 — 133) untersucht ist, so veranlaſste mich doch eine Bemerkung im Journ. de Pharmacie (XI. 443) noch mittelst der geeigneten Reagentien nach Titan anzufragen, und siehe, ich fand meine Vermuthung, daſs dasselbe in dem Sande vorkomme, durch folgendes Verfahren bestätiget.

Den durch mehrmaliges Aufnehmen, mittelst des Magnetstahls, vom beigemengten Kieselsande u. s. w. befreiten dunkelsammtschwarzen, ziemlich zart anzufühlenden Körper, behandelte ich bis zur Auflösung, in der Wärme mit verdünnter reiner Salzsäure, filtrirte den Auszug, und rauchte ihn zur Trockne ab; die rückständige Masse löste ich, in, durch Salzsäure schwach gesäuertem Wasser gröſstentheils auf; ich filtrirte die Flüssigkeit abermals, wobei ein auf dem Filter bleibender Rückstand sich zeigte. Nachdem letzterer mit Aetzkali im Platintiegel geglühet, die entstandene grünlich graue Masse in Wasser gelöst, und etwas Salzsäure zugesetzt war, verhielt sich die filtrirte gelbliche Flüssigkeit folgendermaaſsen, gegen die angewandten Reagentien:

Gallustinktur färbte sich roth und bildete einen

gleichen Niederschlag. — Aetzammoniak schlug sie weiſs nieder, ohne daſs der Niederschlag roth wurde. — Eisenblausaures Kali brachte grüne Farbung, und eben solchen Niederschlag hervor. — Schwefelwasserstoff veränderte sie nicht. — Schwefelwasserstoffsaures Kali erzeugte einen grünen Niederschlag — mit einer Zinkstange nahm sie eine violette, und mit einer Zinnstange eine rothe Farbe an. Das Resultat dieser sämmtlichen Reagentien, zeigt meines Erachtens, nichts anderes, als die Eigenschaften des Titan; wahrscheinlich ist dies als Titaneisen (?) vorhanden *).

Eine andere Extraction des Sandes, bewirkt durch geeignete Behandlung, von ihrem Eisengehalte befreiet, u. s. w., deutete bei mehreren vorläufig angestellten Versuchen auch auf das Daseyn von Nickel, doch hoffe ich später, bei mehr Muse, dies bestätigen oder auch berichtigen zu können.

---

*) Nigrin (Eisentitan) wurde auch schon von anderen Naturforschern im goldhaltigen Sande gefunden; vergl. v. Leonhard's Hdb. d. Oryktognosie. 2te Aufl. S. 709 ff. — Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir die Bemerkung, daſs mir früherhin (vor mehr den 25 Jahren) gewordenen mündlichen Nachrichten meines verewigten Freundes Götzinger (vergl. m. Beiträge II. 227) zufolge, in der Gegend von Hermsdorf, Sebnitz etc. in Sachsen (ohnfern der böhmischen Grenze) im dortigen Sande Nigrin, Iserin und Menakan als lose Geschiebe in nicht unbeträchtlicher Menge vorkommen; es fragt sich: ob dieser Sand nicht auch Gold-haltig ist?

Kastner.

Ueber das Vorhandenseyn der Metalle, in der Asche solcher Pflanzen, welche während ihrer Vegetation mit verdünnten Metallsalzlösungen begossen wurden;

von

Ebendemselben.

(Fortsetzung der im VII. Bde S. 17 ff. d. Archiv's f. d. ges. Naturl. abgedruckten Versuche.)

Zufolge der Aufforderung meines verehrten Freundes, des Herausgebers dies. Archiv's (vergl. VII. 176 die Anmerk.), wurden unten beschriebene Versuche angestellt, zu denen ich mich um so mehr bewogen fand, als bei denen im Repertorium d. Pharmacie beschriebenen (aus den Annales d. chim. et d. Phys. entlehnten) sehr (fast zu) concentrirte Lösungen angewandt wurden; wogegen meine Metallsalzlösungen so weit verdünnt waren, wie ich es bei den frühern Versuchen, am oben angeführten Orte, angegeben habe.

Sämmtliche zu diesen Versuchen angewandte Pflanzen, waren, mit Ausnahme derjenigen die in Glasstaub oder Schwefelblumen wuchsen, nachdem sie eine gewisse Höhe im Gartenbeet erreicht hatten, sammt der, die Wurzel umgebenden Erde, in Scherben versetzt, und erst dann mit den fraglichen Salzlösungen begossen worden, als in ihrem Vegetations-

prozesse, keine, etwa durch das Versetzen entstandene Störung bemerkt werden konnte.

Nachdem ungefähr 18 bis 24 Unzen von jeder Lösung verbraucht waren, wurden die Pflanzen aus der Erde, dem Glasstaub, oder den Schwefelblumen herausgenommen, durch Waschen von den noch anhängenden Theilen desselben, getrocknet, und endlich im Platintiegel eingeäschert; so vorbereitet, behandelte ich die Asche der verschiedenen zum Theil mit ein und derselben Metallsalzlösung begofsnen Pflanzen, mit denjenigen Säuren, welche den in ihnen enthaltenen Metallen am meisten entsprachen.

Zugleich wurden Versuche über die Erde in der die Pflanzen vegetirten, so wie, vergleichungsweise, auch mit Pflanzen, die während ihres Wachsthums blos mit destillirtem Wasser begossen waren, angestellt, welche aber alle deutlich zeigten, dafs die Reaktion weder denen in der Erde, noch den in den Pflanzenaschen gewöhnlich vorhandenen Metalloxyden, sondern lediglich dem in dem Begiesungsmittel aufgelösten Metalle zugeschrieben werden mufs, welches auch schon daraus hervorgieng, dafs die in Schwefelblumen oder Glasstaub gewachsenen und mit Metallsalzlösungen begossenen Pflanzen, in der chemischen Wirkung ihrer Asche mit denen in Erde gezogenen, ähnlich behandelten, so wie die blos mit destillirtem Wasser begossenen in Schwefelblumen oder Glasstaub sich befindenden, mit denen in der Erde mit derselben Flüssigkeit genäfsten, übereinstimmten; ja ich bin selbst geneigt anzunehmen, dafs manche Metallsalze, ohne sich von ihrer Säure zu trennen, in die Pflanzen eingehen; denn so bemerkte

ich zuerst bei allen mit schwefelsaurem Eisen und schwefelsaurem Kupfer begossenen Pflanzen, während des Auflösens ihrer Asche, stets ein sehr deutliches Entwickeln von Schwefelwasserstoff (beim Einäschern hatte sich ohne Zweifel Schwefelmetall gebildet), bei Pflanzen derselben Art, die blos mit destill. Wasser begossen waren, konnte ich hingegen, bei Behandlung ihrer Asche mit Säure, durchaus nichts ähnliches wahrnehmen.

Hier noch die Art der chemischen Behandlung und die Reaction einiger der untersuchten Aschen; indem, alle anzuführen, zu viel Raum wegnehmend seyn möchte.

1) Mit schwefelsaurem Eisen begosssene Pflanzen.

Die Asche mit verdünnter Schwefelsäure behandelt (wobei sich, wie bei der nächst folgenden, Schwefelwasserstoff entwickelte) und filtrirt, lieferte mit Kali, Natron und Ammoniak einen grünlichen an Luft dunkler und endlich roth werdenden Niederschlag. Ein andrer Theil der Flüssigkeit mit Chlor im Ueberschufs versetzt, färbte sich mit Gallustinktur schwarz und mit eisenblausaurem Kali blau, und lies nach einiger Zeit einen ebenso gefärbten Niederschlag sich absetzen.

2) Mit schwefelsaurem Kupfer begossene Pflanzen.

Die filtrirte schwefelsaure Auflösung der Asche zeigte, nachdem sie durch Verdampfen concentrirt worden, eine schwach bläuliche Färbung, lieferte

mit Kali und Natron blaugrüne Niederschläge, mit einem Ueberschuſs von Aetzammonium, eine blaue Auflösung und überzog einen eingesetzten blanken Eisenstab mit rothem (metallischem) Kupfer.

3) Mit essigsaurem Bley begossene Pflanzen.

Nachdem die Asche mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen, lies die filtrirte Flüssigkeit deutlich den süſslich zusammenziehenden Geschmack der Bleisalze wahrnehmen; sie wurde duroh Schwefelsäure und deren Salze weiſs, durch Schwefelwasserstoff schwarz gefärbt, und lieferte beim Abrauchen einen Rückstand, der beim Glühen sich deutlich als Bleioxyd zu erkennen gab.

4) Mit schwefelsaurem Zink begossene Pflanzen.

Die schwefelsaure Auflösung der Asche bei deren Darstellung, wie oben erwähnt, auch Entwickelung von Schwefelwasserstoff statt hatte, wurde durch Alkalien weiſs gefällt, der Niederschlag war an der Luft nicht verändert, löste sich aber im Ueberschuſs des Fällungsmittels wieder auf, ebenso brachten eisenblausaures Kali und schwefelwasserstoffsaures Kali weiſsliche Niederschläge in dieser Flüssigkeit hervor*).

*) Vergl. hiemit John's Preisschrift: Ueber die Ernährung der Pflanzen etc. Berlin 1819. 8. u. m. Politechnochemie II. 522 ff. Kastner.

Chemische Gegenwirkung des magnetischen Eisens;

vom

Abbé Rendu, Professor der Physik zu Chambéry.

(Im Auszuge entlehnt aus den Annal. de chim. et de phys. XXXVIII. 196 etc.)

Ein Hufeisenmagnet wurde an jedem seiner Pole mit einem daran herabhängenden Eisendrath versehen, beide Dräthe wurden dann mit dem in einer aufrecht stehenden V-förmig gebogenen Glasröhre befindlichen wässrigen Aufguſs des rothen Kohl's dergestalt in Berührung gebracht, daſs in jedem der beiden Schenkel der Röhre ein Drath tauchte; die Flüssigkeit färbte sich grün (während sie, wenn sie an der Luft gestanden hätte, ohne jene Dräthe zu berühren, roth geworden wäre). Auf Biot's Rath änderte der Verfasser den Versuch dahin ab, daſs er jeden der Dräthe in eine kleine, unten verschlossene Glasröhre steckte und darauf beide gläserne Drathbehälter in ein Gefäſs mit Blaukohlaufguſs senkte; und auch nun, da also die Flüssigkeit weder einer chemischen, noch einer elektrischen (galvanischen) Einwirkung des Eisens preisgegeben war, erfolgte an beiden Glasbehältern der Dräthe — jedoch erst binnen zwei Tagen — eine Grünung der Flüssigkeit, eben so stark, wie zuvor.

Nachtrag zum Vorhergehenden;

vom

Herausgeber.

Biot gedenkt bei dieser Gelegenheit a. a. O. der früheren hieher gehörigen Beobachtungen eines Ritter (vergl. auch m. Grundr. d. Experimentalphysik 2te Auflage I. 418, 423, 455 u. II. 16), Maschmann und Hansteen (s. dies. Arch. VI. 449 — 457); ich erlaube mir neben diesen auch an meine eigene hieher gehörigen Versuche zu erinnern; vergl. d. a. O., so wie d. Halle'ische Allg. Lit. Zeit. 1818. 75 — 78*) u. m. Einleitung in die neuere Che-

---

*) Vergl. auch die von mir besorgte 6te Auflage von Gren's Naturlehre, wo ich (S. 776 ff.) folgende, mir eigenthümliche Bemerkungen und Versuchs-Ergebnisse hinterlegt habe:

a) „Im Jahr 1806 schrieb ich: Bemerkenswerth scheint es mir, dafs Rinman in dem natürlichen Magnete nebst Eisen, Kieselerde und Schwefel auch Nickel (Bestandtheil der Meteorsteine) fand; m. Beiträge I. 171 Anm."

b) Die Materien, welche durch Zumischung zum Eisen dessen Magnetismus *schwächen*, und bei gröfseren Mengen ihn *aufheben*, wirken (solches) gemäfs ihren stöchiometrischen Werthen; etc. magnetisches Eisenoxydul und unmagnetisches Eisenoxyd; magnetisches Schwefeleisen und unmagnetisches; ebenso die Aufhebungen der magnetischen Reactionen in den Eisenoxydsalzen, in Arsen etc.-Eisen; u. s. w. Siehe Halle'ische Lit. Zeit. a. a. O. wo auch das Verfahren beschrieben ist, durch

mie S. 104 u. s. f. Ich fand nemlich bereits im Januar 1810, daſs mäſsig feuchtes (nicht vollkommen trocknes) Rhabarberpapier an beiden Polen eines (mir damals zu Gebote stehenden, sehr starken) Hufeisenmagnets geröthet (braunroth gefärbt) werde, wenn man es zwischen die Polenden und die anschlieſsenden Flächen des eisernen Hakenträgers (des Anker) legt und

---

welches ich die Stärke, Zu- und Abnahme des Magnetismus maaſs, und die dreierlei Reactionen der übrigen Grundstoffe (zumal der Erzmetalle) auf das Eisen bestimmte: die *antimagnetische*, *indifferente* und die *magnetisirende* (Magnetis-verstärkende oder dessen Dauerbarkeit erhöhende) was zu der Vermuthung führte: daſs nicht zwei, sondern wenigstens drei verschiedene Metallreihen-Werthe (Familienwerthe) in den Erzmetallen entwickelt seyn dürften. Vergl. auch Gren a. a. O. S. 1777 §. 1414 u. S. 780 §. 1420.

c) Meinen Beobachtungen zufolge wird die Stärke eines Magnets augenblicklich merklich geschwächt, wenn derselbe groſse Eisenmassen berührt, allmälig tritt darauf die vorige Stärke wieder ein, und fängt nun noch langsamer an zu steigen. (Gren S. 780 §. 1423.)

d) „Ich habe mich zu gleichem Zwecke (zur Bestimmung der Wirkungsstärke eines Magnet's) eines Handcompasses bedient, indem ich die Nadel desselben westöstlich ablenkte, und bei den zu bestimmenden Magneten fragte, entweder: ob sie bei gleicher Ferne von der Nadel denselben Abweichungswinkel erzeugten, oder welchen anderen? oder in welcher anderen Ferne (in welchem Abstande) sie den gleichen hervorbrachten." Gren 781 §. 1425.

e) Nicht nur gehärteter Kohlenstoffhaltiger Stahl, sondern auch der Silium- und Aluminhaltige werden langsamer magnetisch, und bleiben es länger, als weiches Eisen. Gren 783 §. 1435. U. s. w. Kastner.

in dieser Lage hinreichende Zeit beläſst, und zwar, sowohl wenn das Rhabarberpapier mit den Metallflächen in unmittelbare Berührhung gebracht worden, als auch wenn man es zwischen trocknes weisses Papier, oder zwischen Blättchen trocknen Marienglases, ja selbst zwischen sehr dünne Glasplättchen gelagert, der magnetischen Einwirkung aussetzte. Bevor ich die Ergebnisse dieser Versuche ins Publikum brachte, theilte ich sie mündlich meinem verehrten Freunde und damaligen Universitäts-Collegen (zu Heidelberg) dem jetzigen Professor der Physik zu Jena, Hrn. Dr. Fries mit, der sie mit der Bemerkung aufnahm: was sie mir besonders interessant macht, ist der Umstand, daſs beide Pole auf gleiche Weise wirken". Späterhin, im Winter 1812 — 13, wiederholte ich diese Versuche mit günstigem Erfolge vor einer Gesellschaft gebildeter Männer (Staatsbeamte, Kaufleute u. s. w.) zu Halle an der Saale, denen ich damals Abendvorlesungen über die wichtigsten Lehren der Physik und Chemie zu halten die Ehre hatte und ebenso auch im Sommer 1814 vor Dr. Wollaston zu London, wo die erwartete Wirkung aber nur spät — nach $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunde — eintrat, weil das Papier sehr trocken und der benutzte Magnet nur ein kleiner Stahlstab war; Dr. W. meinte damals, daſs man diese Wirkung näher prüfen müsse, was seiner Seits jedoch nicht erfolgte, wahrscheinlich weil er sie für zu unbedeutend hielt; wie sie denn freilich auch in Absicht auf Schnelligkeit des Eintretens und Fähigkeit zu überraschen, nicht entfernt verglichen werden konnte mit jenem schönen galvanischen Versuch, durch welchen feinster Platindrath augenblicklich in

solchem Maafse zum Erglühen kommt, dafs man ihn am Tage glühen sehen und Schwamm daran anzünden kann*). Aus obigem Rhabarberröthungs-Versuche glaubte ich 1812 folgern zu dürfen: dafs der Magnetismns Elektricität errege (das elektritche Gleichgewicht aufhebe), dafs sowohl die beiden Pole, als auch das Eisen der Armatur einander gegenüber auf die feuchte (E leitende) Pigmentsubstanz wirken dürften: wie von entgegengesetzten Seiten einströmende E (+ E und — E), dafs mithin dergleichen Vorrichtungen als besonders geartete galvanische Ketten zu betrachten seyn, die sich von den gewöhnlichsten (aus 2 festen Leitern erster und 1 Leiter zweiter Klasse) dadurch unterscheiden, dafs in ihnen statt der ponderabelen Erreger zwei gegenthätige Kräfte*) das o E zersetzen machen (s. m. Ein-

*) Aus diesem Grunde nannte ich die Vorrichtung, als ich sie im Jahr 1815 im I. Bd. m. Deutsch. Gewerbsfr. (S. 93) beschrieb: galvanisches Feuerzeug. Gilbert's Gegenbemerkungen (Dessen Ann. LIV u. s. f.; unter andern: dafs man, dergleichen feinen und kurzen Drath kaum sehen, geschweige denn mit dem daran anzuzündenden Schwamme berühren könne) wurden von mir erwiedert, im IIten Bd. des D. Gewerbsfr. S. 161 u. s. f., und dort unter andern nachgewiesen, wie auch Berzelius bezeuge: dafs an jenen glühenden Platin-Drathe Schwamm angezündet werden könne; Dessen Elem. der Chemie der unorg. Nat. übersetzt von Blumhof S. 94 ff. Kastner.

**) Diese Vermuthung dafs der Magnetismus allgemeinste Quelle der auf der Erde vorkommenden elektrischen Spannungen sey, gewann bald darauf, 1816 (vergl. dies. Arch. V. 314.) für mich an Wahrscheinlichkeit, als ich

leitung in d. neuere Chemie a. a. O.) und dafs auf solche Weise die Erde selbst mit ihren magnetischen Axen das Mittel zur continuirlichen, wechselsweise stärkeren und schwächeren O E Zersetzung darbiete

---

mittelst Kopalfirnifs-Ueberzug entdeckte, dafs die zur Kristallbildung führende polarisch ungleiche Anziehung chemisch gleichartiger Substanzen in die Ferne wirke; späterhin hat man in Frankreich und in Deutschland auf gleiche Weise die Fernwirkung der Krystalle darzuthun gesucht. Als ich nun ferner erwog, dafs es sich bei der Reibungselektricität zunächst nur handle von einer lediglich graduellen physischen Verschiedenartigkeit (von dem Unterschiede der Härte schlechter Leiter) der gegen das O E thätigen (+ E und — E ansammelnden) Körper; und ebenso auch bei dem Erregen der Elektricität durch (in den Gegenpunkten nicht wechselnde) einander ruhig berührende, chemisch gleichartige Leiter der ersten Klasse (z. B. heifser und kalter Zink; nach v. Humboldt's Entdeckung; m. Experimentalphys II. 15), so wie auch, dafs die Phänomene der Reibungswärme und die meisten (wenn nicht alle) der Mischungswärme keinesweges Erfolge der Wärmeentbindung (Ausscheidung) sondern vielmehr der Wärmeansammlung (Condensation der Wärme aus den Umgebungen) zu nennen seyn, weil sich sonst nicht erklären lasse z. B. die Zunahme der Wärmecapacität nach der Mischung (z. B. der Wasserbestandtheile zu Wasser; a. a. O. II.) und da ich endlich aus denen in meiner Einleitung in d. n. Chem. S. 254. u. f. entwickelten Gründen betrachten zu müssen glaubte: je zwei einander berührende Materien, als befangen in wechselseitiger Aufregung ihrer Elementarkräfte, und dadurch wechselseitig herbeiführend das Hinauswirken dieser, vor der Berührung ruhenden Kräfte, über die respectiven eigenen Grenzen (aus welchen Gründen ich auch sowohl a. a. O., als auch in m. übrigen Lehrbüchern z. B. eine

(woraus muthmaafslich unter andern hervorgehen möchten: Ansammlungen von den einzelnen, entgegengesetzten E in den Polargegenden; hinreichend stark um — Nord- und Südscheine zu bilden; Gren's

---

erregende Rückwirkung sowohl der festen Leiter als des flüssigen Leiters in der galvanischen Kette anzunehmen, für nothwendig erachtete) so schien es mir auch erlaubt zu vermuthen: dafs bei der Reibungs- und Berührungswärme es vornehmlich die zur Starrheitserzeugung nöthigen, u. allgemeiner noch, die die Cohärenz bedingenden Grundkräfte es seyen, welche durch das Reiben oder Berühren zum Hinauswirken über die Grenzen ihrer Träger gebracht: das O E zersetzen und elektrische Spannung erzeugen. Noch mufs ich, zur vollständigen Darlegung dieses Ideenganges hinzufügen: dafs ich jene Grundkräfte der Cohärenz bereits in m. Einleitung in d. n. Chemie — als mit den Ziehkräften des Magnetismus dem Wesen nach übereinstimmend betrachtete (eine analogische Folgerung, zu der mich das polarisch ungleiche Wirken gleichartiger Materien, z. B. das der Polkräfte eines Magnets, eines werdenden Krystalls etc.) und daher — in m. Vergleichenden Uebers. d. Systems der Chemie — Cohärenz als gebundenen Magnetismus, und Magnetismus als freie Aeusserung der Grundkräfte der Cohärenz bezeichnete; eine Annahme die einige Jahre später Meinecke in Gilbert's Ann. wiederholte, — jedoch ohne meiner dabei zu gedenken; obgleich M. aus dem Buche, aus welchem er sie entlehnte, früher (ohne mein Wissen und Willen, und ehe noch der Druck desselben vollendet war) nicht unbeträchtliche Abschnitte in Schweigger's Journal hatte abdrucken lassen. Aus ähnlichen Gründen sprach ich im IVten Cap. der 2ten Aufl. meines Grundrisses der Experimentalphysik von Krystall- (oder Starrheits-) Magnetismus und Metallmagnetismus, als untergeordnet dem Erdmagnetismus, nachdem ich bereits in der Ein-

Naturl. a. a. O. S. 1548 etc.) Weil nun hier (in meinem erwähnten Versuche) Wirkungen eintraten, einigermaaſsen ähnlich jenen galvanischer Ketten (z. B. denen in Jäger's Versuchen; (m. Experimentalphysik II. 38), ich dem Magnetismus selbst aber keine unmittelbaren chemischen Wirkungen zuzutrauen Ursache hatte (vergl. meine früheren miſslungenen Versuche, S. 390 des Iten Bds. der ersten und S. 423 des Iten Bds. der zweiten Aufl. genannten Lehrbuchs), so schien es mir theils aus diesen, theils aus denen in der Anmerkung erwähnten Gründen erlaubt: folgern zu dürfen: die magnetischen Pole wirken als Vertreter der Träger und Zuführer der Elektricitäten, wenn sie chemisch zersetzen. Indeſs fand ich späterhin, daſs auch unmagnetisches Eisen durch unmittelbare Berührung Braunröthung des feuchten Rhabarberpapier's zu Wege bringe, Fall's es nur an irgend einer Stelle schon oxydulirt, oder oxydirt sey, oder es während des Versuches werde; m. Experimentalphys. I. 424. Diese Beobachtung hatte zu Folge, daſs ich den früheren Versuch nicht weiter verfolgte, sondern vielmehr der gelegentlichen Erläuterung und Aufhellung desselben harrte, obgleich es mir nicht entgieng, daſs es sich in demselben von etwas Anderen als dem bloſsen Erfolge der Metallberührung handeln müsse, um so mehr, da späterhin Maschmann, Han-

---

leitung zum Isten Bd. desselben Buches (S. 49 das.), alles Starre als ein verschobenes Flüssiges, und — mit Fries — als hervorgegangen aus der Wirkung der Punkt für Punkt ungleichen (wenn auch nicht ungleichartigen, doch ungleich starken) Anziehungen denkbar zu machen mich bemüht hatte. Kastner.



steen u. A. nicht sowohl galvanische, als vielmehr eigentlich magnetische Einwirkungen (wenn auch nur hauptsächlich auf den Erstarrungsprocefs des in Ausscheidung befangenen Metalles) wahrgenommen haben wollten.

Indefs ist, wie schon aus diesen Bemerkungen hervorgeht, die Annahme einer Vertretung der + E und — E ansammelnden Metalle (der galvanischen Kette) durch + M und — M darbietendes Eisen in der That nichts weniger als ungezwungen, und ist einmal ein gegenseitiges Wirkungsverhältnifs zwischen Magnetismus u. Chemismus in solchem Maafse erwiesen, als es die bis jetzt bekannten hieher gehörigen Versuche nur wahrscheinlich machen, so bedarf es der Annahme einer Galvanismus-Erzeugung durch Magnetismus nicht, um die fraglichen, magnetisch chemischen Zersetzungen naturgemäfs zu erklären. Nicht nur eine genaue Wiederholung aller hieher gehörigen Versuche schien mir zu diesem Ende durchaus nothwendig, sondern auch eine auf experimentelle Weise bestimmt ausgesprochene Antwort auf die Frage: nach der Abwesenheit oder dem Vorhandenseyn eines Wirkungsverhältnisses vom Magnetismus zur Elektricität, welchem zufolge letztere durch ersteren wenigstens in einem Grade hervorgerufen wird, ähnlich jenem, in welchem (bei den Phänomenen des Elektromagnetismus oder Siderismus) *) an sich unmagnetische Metalle durch sog. elektrische Strömung in thätige Magnete übergehen. Beiderlei Fragen im Auge behaltend, stellte ich eine Reihe von noch nicht geschlossenen Versuchen an, deren Ergebnisse schon jetzt, obgleich vielfach negativ, doch für einige bis

dahin zum Theil in tiefes Dunkel gehüllte Parthien, — nicht nur des Physicismus anorganischer und organischer Körper, sondern auch des Chemismus — Manchem unerwartetes Licht gewähren dürften; so bald diese Versuche beendet sind, die sich mir mit jedem Tage nach neuen Seiten hin erweiterten, werde ich sie in dieser Zeitschrift (hoffentlich im nächsten Hefte derselben) der Prüfung des zum Experimentiren geneigten Lesers unterwerfen.

Kastner.

---

*) In Prof. Pohl's Aufsatz über den Siderophor (dies. Arch. XIV. 273 ff.) bittet man folgende Verbesserungen eintreten zu lassen:

Seite 275 Z. 8 v. u. lies beruhende statt berührende.

S. 281 Z. 16 v. u. l. $2\frac{1}{4}$ st. $\frac{1}{4}$.

S. 287 Z. 9 u. 10 v. o. sind die Wörter: Centralnapf und Quecksilberkreis mit einander zu vertauschen.

Ebendaselbst S. 2 u. 3 v. u. die Wörter: Spitze und Centrum ebenso.

Ebendas. Z. 10 v. u. lies West statt Ost.

S. 288 Z. 2 v. o. l. Ost st. West.

Daselbst Z. 6 v. o. lies von β' nach β statt von α' nach β'.

Kastner.

Magnetismus, Elektricität und Chemismus; gedeutet

von

G. F. Pohl*), Pofessor.

Vorwort**).

„Der Wissenschaft gebührt ein zuverläſsiger Grund und Boden, auf dem wir in Beziehung auf jede Erscheinung, über die wir Rechenschaft zu geben haben, entweder ihren Zusammenhang nachzuweisen versuchen, oder, so lange wir einen solchen Zusammenhang nicht aufzufinden vermögen, ganz unumwunden unsere Unbekanntschaft damit und das uns noch mangelnde Verständniſs derselben zu erkennen geben. Denn einer Erscheinung oder ganzen Classen von Erscheinungen, die uns noch als isolirte und unverständliche entgegen treten, dadurch einen scheinbaren Zusammenhang geben zu wollen, daſs wir dabei stehen bleiben, sie auf ein willkührlich gesetztes, fingirtes Substrat zu beziehen, welches vollends isolirt ist, und in der Luft schwebt, heiſst die Wissenschaft vielmehr Rückschritte als Fortschritte machen lassen, und sie um ihre edelsten Früchte bringen, wie gerade der Gegenstand und Inhalt meiner Verhandlungen jedem Unbefangenen dieses auf das augenscheinlichste darzuthun vermag***).

*) Aus Dessen so eben erschienenen „Ansichten und Ergebnissen über Magnetismus, Elektricität und Chemismus. Ein Bericht an das gröſsere naturwissenschaftliche Publicum, etc. Auszugsweise vorgetragen in der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Berlin. Berlin 1829. kl. 8. XVI u. 83 S. Kastner.

**) Aus der Vorrede. K.

***) „Meinen Brief an Oersted in Poggendorff's Annalen haben Sie wohl schon gesehen (auch gelesen K.)?

I. *Magnetismus.*

Eine vorurtheilsfreie Prüfung der das Verhältniſs des Magnetismus zur Wirksamkeit der

---

Daſs meine Ansicht die rechte ist, weiſs ich so gewiſs als ich weiſs, daſs die Copernican'ische die naturgemäſse Betrachtung der Verhältnisse ist." Aus einer Zuschrift des Verfassers (Berlin den 3ten Decbr. 1828) an den Herausgeber dies. Arch. Hinsichtlich der citirten Abh. vergl. Poggendorff's Annalen XIV. S. 71 ff.: Ueber den Gegensatz zwischen galvanisch-elektrischen Primär- und Secundärketten, und über durch die Magnetnadel bestimmte Thätigkeitsrichtung in beiden. Ein Schreiben an Hrn. Prof. Oersted von G. F. Pohl. Aus dieser Abh. zur Erläuterung des Nachfolgenden nur nachstehende Einleitungszeilen: Zuvörderst erlaube ich mir die Bemerkung, daſs ich meine Bestimmungen über das Positive und Negative in der geschlossenen Kette keinesweges für die Hauptsache halte; sie sind nur accidentelle Folgerungen, während die Grundansicht, aus der sie flieſsen, wesentlich darauf hinausläuft: daſs nicht das Metall, sondern die Flüssigkeit als das überwiegend thätige Glied in der galvanischen Kette auftrete; daſs nicht die Elektricität, sondern der chemische Proceſs das Hauptmoment der Wirksamkeit der Kette sey, und daſs Elektricität und Magnetismus nichts als modificirte, polare Thätigkeitsformen des Chemismus selbst seyen." — Ich füge nur hinzu: a) daſs, wenn man auch einer Seits jenen älteren Ansichten eines Wollaston und Anderer, welche den Oxydationsproceſs als das Bedingende aller galvanischen Wirksamkeit, der einfachen Kette wie der Säule, betrachtet wissen wollten, den Vorwurf machen kann: nicht jede Art von chemischer Thätigkeit, sondern nur eine gewisse Klasse derselben zur Erklärung der galvanischen Elektricitätserregung verwendet zu haben, so kann

galvanischen Kette betreffenden Thatsachen, führt mit Bestimmtheit zu dem Resultat: dafs die magnetischen Erscheinungen der geschlossenen

---

man doch anderer Seits auch nicht leugnen, dafs diese und ähnliche Ansichten doch darin mit der von Pohl aufgestellten übereinkommen: dafs in ihnen die elektromotorischen Wirkungen von der erregenden Kraft des Chemismus abgeleitet werden. Die chemische Wirksamkeit in der galvanischen Kette ist — dieser älteren Ansicht zufolge — die primäre, die *elektrische* hingegen die *secundäre*. Diese Annahme ist aber dadurch zurückgewiesen worden: dafs man im Kreise der galvanischen Kette den chemischen Gegenwirkungswerth der einzelnen Glieder beliebig zu ändern vermag, jenachdem man die Art der elektrischen Ladung des zu ändernden Gliedes in die entgegengesetzte (die + E-ige in die — E-ige, und umgekehrt) verwandelt. Denn ob z. B. Zink Kupfer, Bley etc. aus einer sauren Auflösung fällen soll, gemäfs seiner gewöhnlichen desoxydirenden chemischen Gegenthätigkeit, oder ob es sich zwar oxydiren, das Fällen des Kupfers etc. aber dem als 3tes Glied hinzugebrachten Kupferstabe, Bleystreifen, Silber- Platin- Gold- Kohle etc. Blättchen überlassen soll, hängt doch lediglich davon ab, dafs letztere Erreger gegen Zink — E erhalten, auf gleiche Weise wie auch hinwiederum dasselbe Kupfer, wenn es in der sauren Kupferauflösung statt zur Berührung des Zink's, zu jener des Silbers, Platins etc., metallisch glänzenden Manganhyperoxyd's etc. gebracht wird, die Fällung des aufgelösten Metalles dem Silber etc. (oder vielmehr dem an ihm hervortretenden Wasserstoffe) überläfst, während es selbst oxydirt und aufgelöst wird. Einer der hieher gehörigen entscheidensten Versuche ist jener schöne, von Berzelius angestellte, mit Ketten von Kupfer, Zink, flüssigem basisch-salzsauren Kalk, Salpetersäure, Kupfer, Zink etc. wo unmittelbar nach der Schliefsung der Kette das Aufgelöstwerden des Kupfers

galvanischen Kette, ohne sie im mindesten mit den elektrischen Phanomenen der ungeschlossenen Kette zu confundiren, nichts als eine Modification

---

sogleich aufhörte, und dagegen das Zink (das zuvor völlig metallisch glänzend geblieben war) sich nun mit weissem Oxyde belegte. Bedürfte es noch mehrere Arten von solchen, jene frühere Ansichten beseitigenden Versuchen, so würden besonders auch jene von Gautherot, Gruner u. A. zu nennen seyn, in welchen die herausgehobenen (von der Volta'schen Säule getrennten) Poldräthe, noch einige Zeit fortfuhren in solcher Weise chemisch zersetzend zu wirken, wie sie zuvor (z. B. 2 Silberdräthe auf Silberauflösung, auf Wasser etc.) gewirkt hatten; Versuche auf deren Wichtigkeit (so wie auf jene von Keir, wo Bley, das kurze Zeit von rauchender Salpetersäure bedeckt gewesen, dann abgewaschen und nun in geruchlose Salpetersäure getaucht worden war, jetzt von dieser nicht weiter angegriffen wurden, etc.) bereits vor einem Vierteljahrhundert Winterl besonders aufmerksam machte; s. Dessen Darstellung der vier Bestandtheile der anorganischen Natur. Jena 1804. 8. 309 u. 489 Anm. Alle diese und ähnliche Versuche beweisen, dass durch Elektrisirung chemische Verwandtschaft hervorgerufen werden könne, wo sie zuvor nicht war, und in die entgegengesetzte verändert zu werden vermag, wo sie bereits in Thätigkeit erschien, woraus man dann allerdings wohl zu *folgern* sich berechtigt halten dürfte: dass die Elektricitäten die chemische Gegenwirkung zu bedingen vermögen. b) Diese Folgerung schliesst meines Erachtens aber jene nicht aus: dass umgekehrt auch die Elektrisirung zweier der chemischen Gegenthätigkeit fähigen Materien als Erzeugniss dieser ihrer Gegenthätigkeit hervorgehen könne In meinen Lehrbüchern der Physik, und auch schon in m. Einleitung in die neuere Chemie, habe ich mich zu dieser letzteren Ansicht bekannt, indem ich — die verschiedenen



derselbigen Thätigkeit seyen, welche in der unmittelbaren Berührung zwischen der Flüssigkeit und dem Metalle, als chemischer Procefs, die eigentliche Wirk-

---

Entstehungsweisen und Wirkungen thätiger galvanischer Ketten überblickend — folgerte: dafs Chemismus und Elektricismus sich wechselseitig hervorzurufen vermögen, und dafs es lediglich von den übrigen physischen Wirksamkeiten (vorzüglich von der — auch im Tropfbaren noch nicht erloschenen, sondern vielmehr als Zähigkeit sich geltend machenden Cohärenz) abhänge, welchen von diesen Processen die Priorität der Wirksamkeit (und damit die Bestimmung der Wirkungsart) zufallen werde. Wenn nemlich z. B. zwei ungleichartige Erreger erster Klasse einander durch blofse Berührung zur obgleich sehr schwachen elektrischen Ladung bringen (Volta's Fundamentalversuch) so ist der Grund dieser elektrischen Spannung theils physisch, theils chemisch; physisch, insofern sie als ungleich harte Substanzen mit ungleichen Cohärenzen über ihre Grenze hinaus zu wirken einander nöthigen (s. oben S. 340.) chemisch, in so weit durch ihre Berührung in ihnen wechselseitig aufgeregt wird: chemische Anziehungsäusserung (Verwandtschaftskraft) der ihre Theilchen folgen würden, wenn sie flüssig wären; da letzteres aber nicht der Fall ist, so bleibt es bei dem Aeussern dieser Gegenthätigkeit von den Gegenflächen aus, woraus dann nicht nur Adhäsion dieser Flächen, sondern auch Zersetzung des o E in + E und — E (oder Störung des elektrischen Gleichgewichts) erwächst. Taucht nun das Erregerpaar in eine leitende Flüssigkeit, so fallen dieser von dem Momente des Eintauchens an gleichzeitig viererlei Verrichtungen anheim: 1) sie nimmt mit den entgegengesetzten Flächen ihrer eigenen Schicht das + E und — E in Empfang, es in sich ansammelnd; 2) sie bietet diesen E gehörigen Orts die ihnen entgegengesetzten (z. B. dem + E des Zink's — E, dem — E des Kupfer's + E) dar zur Ausgleichung, welche entge-

samkeit der ganzen Kette ausmacht. — Das eigentlich anregende Glied der Kette ist die Flüssigkeit;

---

gengesetzten E in ihr zonenartig zu Stande kommen, gemäfs dem Gesetze: dafs gegebene freie E aus dem o E der Berührenden, Falls diese nicht absolut leiten, das ihnen entgegengesetzte E zur Ausscheidung und atmosphärischen Gegenstellung bringen (d. h. dafs jedes der freien E das ihm entgegengesetzte erregend hervorruft, unter der bemerkten Bedingung; eine Gegenstellung, die zugleich das Hinzubewegen des + E von der Zinkfläche und das des — E von der Kupferfläche zur Substanz der Flüssigkeit beschleunigt); 3) sie wirkt chemisch auf (aber zunächst noch nicht ein, in) die Substanz der sog. Erreger, ähnlich, wie diese es unter sich hielten, und mehrt dadurch die gegenseitige Verwandtschaftsäusserung derselben, die aber, aus Mangel an Beweglichkeit der Theile dieser Erreger, zunächst nur auf Zersetzung von O E, und damit auf Steigerung des elektrischen Processes hinausgehen kann, dann aber auch gegen das chemische Moment der Flüssigkeit selbst gerichtet erscheinen mufs; sie leitet, und je besser sie dieses thut, um so öfter setzt sie das sog. Erregerpaar für eine gegebene Zeitdauer in den Stand sich auf's Neue elektrisch zu laden; vergl. m. Experimentalchemie (2te Aufl.) II. 141 u. m. Grundzüge der Physik und Chemie (Bonn 1821. 8.) S. 396 — 397, wo ich den ganzen Vorgang durch ein Schema zu versinnlichen mich bemüht habe. — In Fällen wo die sog. Erreger gleichartig sind (z. B. glattes Zinn und rauhes oder eckiges Zinn; glatte Zinkflächen und rauhe derselben Scheiben, mit denen de la Rive jüngst wirksame Säulen gebauet hat, während wirksame einfache Ketten der Art schon vor mehreren Jahren von Ritter, Jäger, von mir selber, u. A. nachgewiesen wurden; m. Experimentalphys. II. 37 ff. u. vorzuglich auch m. Vergleichende Uebersicht des Systems d. Chemie. Halle 1820. 4. S. 18 Col. rechts) handelt es sich bei den Erre-

sie ist daher kein blos passives Medium*), sondern tritt mit den Metallen derselben (oder überhaupt mit

gern zunächst nicht von OE-Zersetzung durch gegenseitige Verwandtschaftsaufregung und Druckungleichheit, wohl aber von der gegen die ungleichen (glatten und rauhen) Flächen im ungleichen Maafse zur Entwickelung gelangenden chemischen Gegenthätigkeit des flüssigen Leiters; desgleichen von jener Ungleichheit, welche die Spitzenströhmung der rauhen Seite im Gegensatz der gröfseren Adhäsion der glatten Fläche zum E darbietet, und endlich auch wohl von der verschiedenen Wärmezuleitung beider Flächen. Wenn man übrigens der Eingangs dieser Note erwähnten früheren chemikalischen Ansicht zu Liebe behaupten will, dafs die sog. Erreger der galv. Kette in Folge ihrer Berührung unter sich gar keine einzelnen E an sich versammeln, weil z. B. dergleichen im sog. leeren Raume nicht an ihnen bemerkt werden, so vergifst man: dafs beide E, einzeln abgelagert nur bestekönnen unter einem gewissen Luftdrucke, und dafs bei starker Minderung desselben auch die stärkste Elektrisirmaschine kein einigermaafsen bedeutendes Verweilen der einzelnen E zu vermitteln vermöge; sie bewegen sich dann kraft eigener, die Adhäsion zu ihrem Träger (dem Leiter) überwiegender Elasticität zu einander und gehen so über in OE. — Schlüfslich noch die Bemerkung: Könnte man durch das Experiment beweisen, dafs es möglich sey wirksame galvanische Batterien zu construiren aus absolut trocknen Substanzen und ohne alle Spur von wechselseitiger mischender Einwirkung aller

*) Selbst Volta betrachtete den flüssigen Leiter (innerhalb der galvanischen Kette) nicht schlechthin als leitend (und damit — als nur leidend), sondern gestand auch ihm einiges Vermögen zu: Elektricität zu erregen; s. m. Proteus I. 2. H. 299 Anm. Kastner.

ihren Leitern erster Klasse) in erregende Wechselwirkung*), und jedes dieser Glieder, das Flüssige und das Metallische, entwickelt dabei ein gedoppeltes Thätigkeitsverhältnifs; ein erregendes und ein hemmendes, auf analoge Weise, wie bei der chemischen Mischung, z. B. bei der Salzbildung die sog. Verwandtschaftsäusserung nicht in einer einseitigen, sondern für beide Theile (für die Base, wie für die Säure) in einer gedoppelten Gegenthätigkeits-Entwickelung beruht; so dafs die Säure neben ihrer Aciditätswirkung auch eine untergeordnete Basicitäts-Thätigkeit, und die Base neben ihrer Basicitätswirkung auch eine sich unterordnende Aciditäts-Thätigkeit darbietet; oder allgemeiner ausgedrückt, so dafs jeder Theil gegen den anderen nach verschiedenen Seiten hin, als ein positives und negatives, als ein erregendes und erregtes Glied zugleich hervortritt. Erwägt man, dafs alle Materien gegenseitig (oder eine gegen alle, und alle gegen eine) in andauernder Gegenthätigkeit befangen, sind, so ist klar, dafs

---

einzelnen Glieder derselben, so wäre damit, wie mir däucht, factisch gezeigt: dafs in der galvanischen Kette die primäre Wirkung nicht von dem Processe der Mischung heischenden Flüssigkeit, sondern von jenem der Elektrisirung abhange; Dykhoff versuchte etwas der Art (m. Experimentalphys. II. 145), aber freilich nicht einwurfsfrei. Kastner.

---

*) Dafs die Flüssigkeit der galv. Kette in erregender Wechselwirkung stehe, setzte ich unter andern bereits in m. Grundzügen (S. 396 ff.) voraus. Kastner.

dort wo je zwei (oder vielmehr: je zweierlei) zur chemischen Gegenthätigkeit gelangen, diese Thätigkeiten in ihnen in solchem Maafse gesteigert erscheinen, dafs jede der gegenthätigen Materie durch die andere der früheren universellen Mitthätigkeit bis zu einem gewissen Grade entzogen wird: einen eigenen, in sich mehr oder minder geschlossenen Thätigkeitskreis bildend. „Solch ein individuell in sich abgeschlossener und bewegter Kreis, der universellen Sphäre der chemischen Naturthätigkeit gegenüber, ist jede geschlossene galvanische Kette und überhaupt jeder einzelne chemische Procefs; eben so wohl, wie jede Pflanze und jedes Thier den zu einer selbstständigeren Individualität gelangten Geist der vorzugsweise sogenannten organischen Wirksamkeit des Naturlebens in ihrer Erscheinung manifestiren. Die Flüssigkeit, als das eigentliche primitive Glied der galvanischen Kette, richtet zuvörderst den positiven, oxydirenden Effect gegen das Metall oder überhaupt gegen dasjenige Glied, das, wenn auch nicht Metall, doch durch die minder aufgeschlossene Daseynsweise *) dessen Stelle im Verhältnifs zu jener in der Kette einnimmt. Die Reaction dieses secundären Gliedes hat alsdann, so oft ein wirklicher Procefs in der Schliefsung der Kette zu Stande kommt, jederzeit den oben nachgewiesenen zwiefachen Character eines

*) Ueber die Natur des Flüssigen, zumal des Tropfbaren, im Gegensatz des Starren (Festen) und seine mehrfache Bedeutung für den chemischen Procefs, vergl. auch m. Einleitung in die neuere Chem. 251 §. 28 u. f. u. 262 — 263 Anm. Kastner.

negativen und positiven Verhaltens zugleich, und dem letzteren begegnet sofort wieder der desoxydirende oder mindestens, unter der Form der Hydrogenentbindnng auf Desoxydation gerichtete, negative Effect der Flüssigkeit. Beide Thätigkeiten, die der Flüssigkeit wie des Metalls, lassen sich als sehr schnelle, wechselsweise hervorgerufene Oscillationen zwischen einem in jedem Gliede alternirend hervortretendem erregenden und reagirenden Verhalten betrachten, so jedoch, dafs die eine von beiden Richtungen in dem einen, die andere in dem anderen Gliede die vorzugsweise herrschende ist, und dafs sie in verschiedenen Zeitmomenten zwar in verschiedenen Graden der Intensität, aber nichts desto weniger als continuirliche und gleichzeitige Zustände vorhanden sind. Die ganze Kette ist als eine bis in's Innerste aufgeregte, in lebendigen dynamischen Schwingungen von der höchsten Intensität begriffene Masse anzusehen, und vielleicht möchten in Zukunft selbst noch Modificationen des Experiments aufgefunden werden, durch welche ein bestimmter Zusammenhang zwischen diesen Schwingungen und den akustischen vermittelt würde*), wie das merkwürdige, einigemal vernommene Tönen der thermomagnetischen Kette**), davon in der

*) Doch wohl nur: Falls die in der galvanischen Kette vorausgesetzten Schwingungen erwiesen sind; die, dem Nachfolgenden (des Textes) gemäfs, nicht — wie etwa Manche vermuthen möchten — dem problematischen, imponderablen Aether, sondern der gewichtigen Substanz selbst (mithin allen wägbaren Gliedern der Kette) zukommen müssen. Kastner.

**) Es erinnern diese Schwingungen an jene, irrs ich nicht:

That bereits eine Andeutung zu seyn scheint." Die galvanische Kette ist demnach nichts weiter als ein unter eigenthümlichen Modificationen zu Wege gebrachter chemischer Entwickelungsproceſs, und auch in ihr sind, wie im gemeinen chemischen (Mischungs-) Processe nur zwei in Wechselwirknng gerathende Substanzen: die Flüssigkeit und das Metall; beide differente Metalle treten in ihr als ein einziges Metall auf, sofern sie nothwendig, durch den metallischen Contact verbunden, als Ganzes wirksam seyn müssen (und so wenig wie es streng genommen einen anderen als einen zweigliedrigen — durch den Gegensatz der Acidität und der Basicität bedingten — chemischen Proceſs giebt, eben so wenig giebt es auch eine mehr als zweigliedrige galvanische Kette *), und es hat in dieser sowohl die

(zuerst) von Bucholz, und (späterhin) auch von mir zum Oefteren beobachteten Klänge, welche stark erhitzte eiserne Kessel darbieten, wenn sie theilweise (durch vorüberstreichende Zugluft) abgekühlt werden. Kastner.

*) Warum giebt denn einerlei Metall (was sowohl durch und durch an und allen Aussenflächen möglichst physisch und vollkommen chemisch gleich ist) mit einerlei Flüssigkeit nie eine galvanische Kette, und warum muſs denn erst entweder das eine Metall zum polarisch entgegengesetzten Erregungswerth von zwei Metallen, oder die eine Flüssigkeit in ungleich geartete (ungleich leitende und ungleich erregende) Schichten sich sondern, wenn es überhaupt zur galvanischen Thätigkeit kommen und nicht beim bloſsen Vermischen sein Bewenden haben soll; oder mit anderen Worten: warum sind denn stets wenigstens drei Glieder (von denen wenigstens 2 überwiegend physisch und eines überwiegend chemisch erregend

Flüssigkeit als das Metall, jedes seine acide und basische Seite, und das allein begründet den Unterschied zwischen beiden, dafs in der galvanischen Kette diese (in der gewöhnlichen z. B. durch Zink und Kupfer vertretene) Doppelseite des Metalls, in ihr eine mehr äusserliche ist. Die beiden Factoren liegen nicht, wie sonst, durch chemische Synthesis gebunden *in einander*, sondern durch metallischen Contact verbunden *nebeneinander**), als ein Rechts und Links, Oben

---

wirken und jedes derselben zugleich erregt wird) erforderlich, wenn es eine wirksame Kette geben soll? Der Verfasser antwortet hierauf, die Nothwendigkeit jener Dreigliedrigkeit anerkennend (S. 21—23) die Oxydation der Metalle auf nassem Wege, oder überhaupt jeder Mischungsprocefs würde magnetische Polarisation etc. darbieten, durchkreuzten sich in ihm die einzelnen Polaritäten der unendlich vielen galv. Ketten nicht so mannigfach, dafs die sämmtlichen Pol-Wirkungen einander aufheben und nur magnetische Indifferenzpunkte übrig bleiben (?). Kastner.

*) Es erscheinen die von der Flüssigkeit und von dem Gegen-Erreger abgewendeten Seiten der einzelnen (z. B. metallischen) Erreger nur elektrisch und nicht chemisch wirksam — weil kein chemisches Agens sich darbietet, mit dem sie sich verbinden könnten; böte sich ihnen zugleich z. B. Merkur dar (das in meinen Versuchen 1/2 Linie und darüber dicke Kupferdräthe durch und durch amalgamirte), so würde beider Mischung aufs heftigste und schnellste erfolgen. — Dieselben Endflächen (z. B. einer galv. Säule) sollten ihre elektrischen Ladungen einbüfsen und in O E übergehen lassen, wenn diesen heterogene Metalle geboten würden, von einer Leitungsgüte, so schlecht als die der tropfbaren Flüssigkeiten; denn nur unter diesen Umständen wäre es etwa möglich, dafs sich dem unun-

und Unten u. dgl. und mit diesem Aussenverhältniſs in der Kette ist ihr Chemismus zur bestimmten Richtung nach Rechts und Links, Oben und Unten etc. modificirt und polarisirt *). Daran hängen allein die besonderen elektrischen und magnetischen Erscheinungen, welche die galvanische Kette als solche, vor dem gemeinen chemischen Proceſs auszeichnen. Alles, was Schlieſsungsdrath oder dessen vertretende Metallfläche in jener Kette ist, wirkt, ohne selbst chemisch thätig zu seyn, doch mit zur Vermitte-

terbrochenen Andrange einerseits von + E, andrer Seits von — E, von Seiten jener heterogenen Metalle fortdauernd das entsprechende Gegen E zeigte; aber, was man auch der Zink- und der Kupfer-Aussenfläche für Metalle zur einseitigen Berührung darbietet, diese nehmen nur an: den Wirkungswerth (Character) der Leitungs- oder Poldräthe, — weil sie in kürzerer Zeit leiten, als erforderlich ist: zur Erregung und Ansammlung des Gegen-E. Dieses Verhalten kommt übrigens der Volta'schen Ansicht von der Natur des galvanischen Processes mehr zu Gut, als man auf den ersten Anblick zu glauben sich bewogen fühlen sollte, und spricht jedenfalls für die Abhängigkeit der elektrischen Ladung der Einzelmetalle, und damit für die ihrer galvanisch chemischen Wirksamkeit von der physischen (elektrischen) Beschaffenheit des berührenden Leiters; s. jedoch weiter unten. Kastner.

*) Das hieſse: unterwirf zwei Leiter erster Klasse dergestalt der chemischen Einwirkung eines Leiters zweiter Klasse, daſs die Aussenflächen der beiden ersteren von diesem zweiten Leiter nicht berührt werden, so werden diese Aussenflächen zwar chemisch aufgeregt, aber nicht chemisch wirksam erscheinen (weil ihnen das mischbare Gegenglied fehlt) und in diesem Zustande erscheinen sie nun mit dem entgegengesetzten E geladen; etc. Kastner.

lung der Einheit zwischen den differenten Metallseiten, und ist insofern wesentlich integrirendes Element des Ganzen. Alle diese und ähnliche nicht in Mischungsänderung gerathenden Theile der galv. Kette, befinden sich im Zustande gehemmter chemischer Thätigkeit; der Chemismus strebt*) in ihnen hervorzubrechen, aber weil die Bedingung dazu, der Contact, mit dem Flüssigen mangelt, so erscheint er nur (nach einer festen, bestimmten Regel) als Reflex im Magnetismus unter der polaren Form.

Aus dem Vorstehenden wird nun auch klar, warum der galvanische Character der chemischen Wirkungen beträchtlich wird, wenn man neben der Trennung der metallischen Factoren solche zweite Trennung in der Flüssigkeit eintreten läfst, und die basische und acide Seite derselben in gesonderten Schichten in gehöriger Ordnung zwischen die Metalle bringt. In jenen Punkten der geschlossenen Kette, wo die Flüssigkeit und das Metall (oder deren Vertreter) sich unmittelbar berühren, herrscht die eigentliche Wirksamkeit des Processes, die, so oft die Natur der Glieder es mit sich bringt, in reellen Chemismus übergeht, den eine mehr oder minder unzweideutige Metamorphose der Stoffe in der gemeinsamen Berührungsfläche der beiden Glieder der Kette beurkundet. In allen übrigen Punkten der Kette herrscht dagegen jene auf völlig gleichen Effect gerichtete, aber hinter demselben zurückbleibende Thätigkeit. — Ent-

*) Ueber die Ausdrücke: Streben, Drang, Tendenz, lebendige dynamische Schwingungen, lebendiger Gegensatz etc. s. die Schlufsnote zu diesem Abschnitte. Kastner.

gegen dieser einfachen und naturgemäſsen Ansicht hat man bisher die Elektricität sowohl als Grundtriebfeder der galvanischen Thätigkeit, wie auch als Princip der magnetischen Aeusserungen in die Erklärung der hieher gehörigen Erscheinungen aufgenommen, oder wohl gar letztere mit ersterer geradehin identificirt. Abgesehen hievon ist es vorzüglich die unter dem Begriff der Circularpolarität zusammengefaſste Aeusserungsweise jener gedoppelten, galvanisch-magnetischen Polarität, welche den Physikern mancherlei Zweifel verursacht hat, weil sie es als einen Widerspruch ansahen, daſs in jedem noch so kleinen Punkte entgegengesetzte Tendenzen zugleich sich sollten regen können. Aber ausserdem, daſs der gemeine Magnetismus des Eisens im Grunde auf die nemliche Form der Thätigkeit hinausläuft*),

*) Erwägt man: daſs ungleiche Erwärmung einander berührender ungleicher Metalle das vorzüglichste Mittel ist zur Erregung des Thermomagnetismus, daſs das Eisen selbst hinsichtlich des in ihm erweckten Magnetismus an Dauerbarkeit gewinnt durch Beimischung verwandter, aber nicht antimagnetischer Stoffe (z. B. Carbon; Silicium; Alumium), so drängt sich die Vermuthung auf: daſs das Eisen ein nur aus zweierlei Urstoffen gemischtes chemisches Element sey, welche Urstoffe, vermöge der beträchtlichen Ungleichheit ihrer Wärmeleitungen und Wärmegehalte, Punkt für Punkt genommen, sehr ungleiche Cohärenzen darbieten. Alles was diese Cohärenzen gleichwerthig macht, hebt den Magnetismus des Eisens auf. So der Sauerstoff, das Arsen etc. etc.? — Wenn übrigens Dykhoff's Säule (s. oben 352 Anm.) wirklich zeigt, was D. von ihr behauptet, so ist sie wahrscheinlich das Aequivalent einer thermomagnetischen Battarie, und als solches eher erfunden, als das Element derselben

und dafs die Thatsache vorhanden, dafs jeder beliebige Punkt des galvanischen Schliefsungsdrathes das Ende eines an ihn gestrichenen Stahldrathes, je nach der Richtung des Striches nord- oder südpolarmagnetisch macht, und sich also als Süd- und Nordpol zugleich *) zeigt, so beruhen jene Zweifel vornehmlich nur auf Abwesenheit einer kräftigen Anschauung des polaren Gegensatzes in der Naturthätigkeit überhaupt und auf der falschen Voraussetzung, die diesen lebendigen Gegensatz nicht anders als den todten, ganz abstracten des mathematischen + und — aufzufassen pflegt *).

(das einfache ungleich erhitzte Metallpaar) durch die Genialität unseres Seebeck entdeckt ward. Kastner.

*) Es ist wenigstens denkbar: dafs verschiedene Führung des Striches den Stahl dem einen oder dem anderen Pole des Elektromagnets mehr nähert, und dadurch zur Süd- oder Nordpolarität bestimmt wird? Kastner.

**) Der Natur-Ansicht des Verfassers liegt — so weit mehrere von ihm gewählte Ausdrücke und Redeformen etwas der Art ableiten lassen — zum Grunde: die Idee einer durchgängigen Selbstthätigkeit der Natur; ich gestehe offen, dafs ich mich zur Annahme derselben nur in so weit berechtigt glaube, als es sich vom Bestehen des in ununterbrochener Selbständerung befangenen Universums handelt, dafs hingegen jede einzelne Materie, als solche, nur abhängig thätig ist; d. h. dafs sie sich nicht selbst zum Thätigsein bestimmt, sondern vielmehr nur bestimmbar ist, und eben darum nur durch Wechselwirkung zur Veränderung gelangt. Streben (vergl m. Experimentalphys. I. S. 2), Tendenz, Drang etwas zu vollbringen etc. setzen Selbstgefühl und Willen voraus: hinreichend stark — die Erreichung des mehr

Verhältnifs des Magnetismus zum Chemismus überhaupt.

Dem Vorhergehenden gemäfs dürfen wir uns jeden chemischen Procefs, er äussere sich als Auflösung, Schmelzung, Verbrennung, Verdunstung, Reduction, Krystallisation, oder in welcher anderen

---

oder weniger klar vorschwebenden Thätigkeitszweck's zu erreichen. Etwas der Art kann aber erfahrungsgemäfs nicht einzelnen Materien, sondern nur organisch thätigen, d. i. lebendigen Individuen zugeschrieben werden. Der Verfasser bemerkt selbst sehr richtig: dafs wir bei den Naturerscheinungen nicht verborgene metaphysische Triebfedern aufsuchen, sondern nur die Natur in ihrem Wirken besonnen, ohne vorgefafste Idee, und anspruchlos beobachten sollen; nun, wenn dieses die richtigere Weise ist, die Natur und ihre Erscheinungsarten auszulegen, oder — wenn's gelingt — zu erklären, so glaube ich, müssen wir auch vor Allem meiden: dort Zwecke und Absichten vorauszusetzen, wo es sich, ruhig in's Auge gefafst, doch zunächst nur handelt von erzwungener Thätigkeit. Wenn man früherhin mit Recht Ursach hatte zu tadeln: jene Ansicht, welche vom menschlichen Hochmuth an die Stelle bescheidener Beschauung gesetzt, die ganze Welt als nur um des Menschen willen gegeben erachtete, und welche wähnte: jegliches irdische Einzelwesen, was nicht einer menschlichen Organisation seine Thatkraft verdanke, sey nur da, um den zum Theil durch Mode, Launen u. s. w. herbeigerufenen Bedürfnissen des Menschen zu fröhnen, so dürfte man gegenwärtig nicht weniger Ursache finden jene des Verfehlens der richtigeren Naturansicht zu beschuldigen, welche die Natur dort mit Persönlichkeit begabt und sich derselben bewufst gelten lassen, wo dieselbe nur thätig ist — weil sie mufs, nicht weil sie soll, und wirksam: weil sie kann, nicht weil sie will. Kastner.

Form er wolle, nicht nur stets als einen unter dem Typus der galvanischen Kette*) erfolgenden Hergang,

---

*) In der geschlossenen galv. Kette erhält, dem Obigen gemäfs, Zink auf der dem Kupfer zugewendeten Seite + E, auf der dem Wasser zugekehrten — E; Kupfer auf der Zinkseite — E, auf der Wasserseite + E; und das Wasser gegen Zink + E und gegen Kupfer — E. Ein directer Versuch, der diese Annahme rechtfertigte, ist bis jetzt nicht gegeben, wohl, aber spricht dafür, P's Bemerkung gemäfs (Poggendorff's Ann. a. a. O. S. 75 ff.) Folgendes: 1) berühren sich mit Ausschluss des Wassers nur Zink und Kupfer (oder deren Vertreter), so erhält ersteres allerdings lediglich und auf allen Aussenflächentheilen + E, letzteres — E; berühren sich nur Kupfer und Wasser, so bekommt K + E und W — E; berühren sich hingegen nur Zink und Wasser, so erhält Z — E, W + E; 2) Seebeck's Beobachtung gemäfs kehrt sich der ursprüngliche elektrische Gegensatz von Z und K bei hinlänglich hoher Temperatur völlig um (auch ohne Temperaturerhöhung erleiden die Ladungen der Poldräthe einer galvan. Säule nicht selten Umkehrung ihrer Wirkungswerthe, wenn sie eine beträchtliche Zeit hindurch dazu gedient hatten, Metalle am — E Pol regulinisch oder hydrürisch und am + E Pol hyperoxydisch zu fällen; wie ich bei Fällungen von Bley und Silber zum Oefteren beobachtete. Sobald sich nemlich das Hyperoxyd und das regulinische Metall innerhalb des die Schliefsungsdräthe verbindenden Flüssigen berühren, zerstören sie sich wechselseitig, und indem sie dabei eine Berührung wieder aufheben, zeigen nun die gen. Pole die ihrer früheren Wirksamkeit entgegengesetzte; 3) erhielte in der geschlossenen Kette das Wasser (dem unter 1) bemerkten Falle gemäfs) gegen Z — E, und gegen K + E, so müfste das Zink, dort, wo es das Wasser berührt desoxydirt, das Kupfer an den vom Wasser berührten Stellen hingegen oxydirt werden, was der Erfahrung geradezu widerspricht; 4) jedes in die Flüs-

sondern auch, sofern es in der geschlossenen Sphäre desselben mehr oder weniger Punkte giebt, die ei-

---

sigkeit getauchte Metallblättchen entbindet, auch beim Minimum der Dicke, auf der einen Seite Hydrogen, während es auf der andern oxydirt wird, oder das Oxygen hervorruft; 5) alle Phänomene der sog. elektrischen Ladung, von der Kleist'schen Flasche bis zur Ritter'schen Ladungssäule, sind Reactionsphänomene, die jedesmal unter einer Richtung statt finden, welche der Richtung einer vorangegangenen Erregung gerade entgegengesetzt ist. So lange das einfache Ladungselement, oder eine Zusammensetzung aus mehreren Elementen der Art, im geschlossenen Kreise einer Primärkette sich befindet, wird es auf eine dieser letzteren gleichartige Weise erregt und zu einer gleichnamigen Thätigkeitsweise gezwungen. Wie es aber den geschlossenen Kreis verläfst, so tritt das überwiegende Streben, die fremde, nicht aus dem Innern kommende, sondern nur äusserlich aufgedrungene Erregung abzuweisen und in den Normalzustand zurück zu treten, lebendig hervor, und so wie z. B. ein reducirtes Alkali, sich selbst überlassen, auch sofort wieder aus dem Zustande der Metallität in den des Oxyd's zurückspringt, eben so strebt am Ladungselement das in negativ polarer Thätigkeit begriffene metallische Extrem in den Normalzustand zurückzukehren, und tritt eben darum von Aussen in positiv polarer Erregung auf, während es von Innen her, durch die für die gewonnene Erregung empfänglichere und beharrlichere Flüssigkeit (oder das Glas u. dergl.) noch in der anfänglichen negativen Erregung fest gehalten wird; und so umgekehrt am andern Extrem." — Hierauf läfst sich erwiedern, zu 1): Auch Zink würde, nur vom Wasser berührt, + E erhalten, wenn es nicht durch lufthaltiges Wasser sofort anfienge sich zu oxydiren; es erscheinen daher bald (vielleicht schon unmittelbar) nach der Berührung nicht Metall, sondern auf seiner äussersten Fläche oxydulirtes (muthmaafslich suboxydirtes) Metall und von Sauerstoffgas ent-

nen mehr vermittelnden als unmittelbaren Antheil an der stattfindenden chemischen Metamorphose ha-

---

leertes Wasser, späterhin Zinkoxydul u. hydrogenirtes Wasser in Berührung, während es bei dem Contacte von Kupfer und Wasser fortdauernd nur beim Berühren von Sauerstoffgas-haltigem Wasser und unter diesen Umständen nicht oxydirbarem Metalle sein Bewenden hat. Metall erhält aber, als besserer Leiter, gegen Wasser + E; Metalloxyd (Suboxyde, Oxydul und Hyperoxyd) hingegen, als schlechterer Leiter — E. Zu 2). Seebeck's Beobachtung bestätigt an dem Verhalten der Metalle zu den beiden E, was die gewöhnlichen Mischungsgegensätze gewichtiger Substanzen bei beträchtlich erhöheten (oder getieften) Temperaturen darbieten; z. B. kohlens. Baryt zersetzt innerhalb kalten Wassers schwefelsaures Natron; schwefsls. Baryt wird hingegen bei Siedhitze zerlegt durch flüssiges Hydrat des kohlensauren Kali; Kohle mit Kaliumoxyd stark geglüht, macht Kalium frei, während mäfsig erhitztes Kalium Kohlensäuregas zersetzt. Zu 3). Wenn in der geschlossenen Kette das Wasser gegen Z — E, gegen K + E erhält, so geschieht ersteres, weil die ursprünglich gegen das Zink gerichtete, bei 1) erwähnte Oxydationsthätigkeit in Absicht auf E-Erregung viel zu schwach ist, als dafs sie jenes + E, welches das Z durch die Berührung von K an sich condensirt, um ein Merkliches zu schwächen (in O E überzuführen) vermöchte. Allein darum, weil in der geschlossenen Kette das Wasser gegen Z — E, gegen K + E bekommt, steht keinesweges Desoxydation des Z und Oxydation des K, sondern gerade das Gegentheil (wie es die Erfahrung wirklich giebt) zu erwarten; denn was im Wasser — E-werthig erscheint und auch bei dessen Zerlegung als negativ elektrische Substanz hervortritt, ist der Sauerstoff, der als solcher vom positiven Zink angezogen wird, mittlerweile dem negativen Kupfer der positive Wasserstoff anheim fällt. Während daher das Wasser nur von einem Metalle berührt, sich gegen dasselbe zunächst nur als

ben, stets mit einer derselben parallel gehenden magnetischen Erregung verknüpft denken; eine Erregung,

---

schlechterer Leiter physisch geltend macht [oder, was dasselbe sagen will, gegen dasselbe — E erhält; Falls dabei nicht durch fremden Sauerstoff die Erregung modificirt wird; wie oben bei 1) bemerkt wurde], so erliegt es beim Contacte zweier, durch deren Berührung unter sich, der elektrisch-chemischen Zersetzung (chemischen Polarisirung) seiner Bestandtheile, durch die entgegengesetzten E der in fortdauernder Selbstladung befangenen Metalle. Zu 4). Wenn ein Leiter erster Klasse zwischen nicht absolut leitenden Schichten eines Leiter's zweiter Klasse eingeschoben wird, so mufs zunächst erfolgen, was die ältere Physik durch den Ausdruck elektrische Vertheilung bezeichnete; die + E-ige Zone im flüssigen Leiter wird an der ihr zugekehrten Fläche des eingetauchten Metallstückes — E erregend (aus dem O E anziehend) hervorrufen, während das — E der entgegengesetzten Zone auf der anderen Seite + E zur Ansammlung bringt; wo aber beide E von entgegengesetzten Richtungen her auf zwischen liegendes Wasser ziehend wirken, bemächtigen sie sich der ihnen als Gegensätze entsprechenden Bestandtheile, und so erscheint denn auch ganz naturgemäfs (wie, so viel weifs, zuerst de Luc zeigte; Nicholson's Journ. Vol. XXVI. p. 124) am eingesenkten Zwischenmetall dem Kupferpol gegenüber Sauerstoffgas und dem Zinkpol gegenüber Wasserstoffgas, und sind mehrere dergleichen Metalle eingeschoben; der Hydrogenseite des einen Metalles gegenüber am anderen eingeschobenen Metalles stets Oxygen, und umgekehrt; auf gleiche Weise wie ein dritter isolirter Conductor der Elektrisirmaschine, wenn er zwischen dem 1sten (+ E-igen) und 2ten (— E-igen) geladenen Conductor (oder auch nur dem einen dieser Conductoren gegenüber) gestellt wird, an dem dem 1sten zugewandten Ende — E und an dem dem 2ten zugekehrten + E bekommt, während er in der Mitte o E behält. Zu 5). So lange das Ladungsele-

die jedoch nur unter der Bedingung zur Erscheinung gelangt, daſs von den polaren Seiten des Processes selbst, jede einzelne vorherrschend nach einer bestimmten Seite der ganzen Thätigkeitssphäre gerichtet ist; sogar die Inversion hievon ist durch jene Versuche erwiesen, wo Niederschläge etc. (z. B. in Ausscheidung und Fällung begriffenes Silber etc.; s. oben S. 33 b ff.) in magnetischpolaren Richtungen erfolgten*).

Erdmagnetismus.

Die Annahme des Vorhandenseies starrer, gesonderter Magnetkerne und ihrer unerklärbaren periodischen Bewegungen im Innern der Erde, um die Erscheinungen des Erdmagnetismus daraus begreiflich zu machen, hat für eine lebendige Anschauung des Natur- und Erdlebens im Groſsen keine reelle Bedeu-

---

ment (der Ritter'schen Ladungssäule) im geschlossenen Kreise der Primärkette sich befindet, verhält es sich in Beziehung auf + E und — E wie das in die Flüssigkeit gesenkte Metallstück des de Luc'schen Versuchs, ist es herausgenommen, so zeigt es an seinen Polseiten die den vorigen entgegengesetzten (also den Polen der zuvor ladenden Säule gleichnamigen) E, nach demselben Gesetze, dem zufolge der Zinkpol einer gewöhnlichen Kette oder Batterie beim Schlieſsen + E, beim Wiederöffnen der Kette aber — E (und die diesem Gegenwerthe entsprechenden physiologischen und chemischen Erscheinungen) darbietet, während der Kupferpol zuerst — E, beim Oeffnen aber + E darbietet. Kastner.

*) Siehe oben S. 336. Kastner.

tung; aber die Voraussetzung eines in gröſseren und kleineren Perioden statt findenden, pulsirenden Wechsels in der Richtung und im Fortschritte des chemischen Entwickelungsproceſses der Erde (dessen nächstes Ziel die Oxydation ist) bildet Behufs der Nachweisung selbst der kleinsten Variationen der magnetischen Declinations- und Inclinationsphänomene eine so naturgemäſse Vorstellung, daſs durch sie und mit ihr jene Phänomene im Einzelnen, wie im Ganzen eine vollendete Beziehungsfähigkeit auf die Einheit einer harmonischen Naturbetrachtung zu gewinnen vermögen. Der Continentalreichthum der nördlichen Hemisphäre im Gegensatz der südwärts gegebenen groſsen Wassermassen zeigt sowohl, daſs die Richtung jenes Oxydationsprocesses eine bestimmte seyn müsse, als auch, daſs der reel fortschreitende Effect dieses zunächst das feste Metall in vegetationsfähigen Boden wandelnden Processes der nördlichen, hingegen das Zurückbleiben im Bilden, oder die negative (durch vorherrschende Reaction bezeichnete) Seite desselben der südlichen Erdhälfte zugehört.

Der Longitudinalmagnetismus der Nadeln etc. ist — im Einklange mit dem, was die Erfahrung hinsichtlich einer natürlichen Beschränkung dieser Longitudinalpolarität durch die sogenannten puncta consequentia zeigt — immer nur zu betrachten, als ein Differentialelement in der magnetischen Circularpolarität der Erde; die Polarität bleibt der Nadel etc. in jeder ihr ertheilten Lage, wie in dem Schlieſsungsdrathe einer galvanischen Kette jedes Differential der Masse desselben seine fixe Polarität unter allen Lagen beibehält, die

demselben ohne Veränderung der Verbindungspunkte auch gegeben werden mögen. Sich selbst überlassen nimmt die Nadel (kraft des in ihrem Magnetismus thätigen Reactionsprincips), wieder eben so wie, die Polarität jedes kleinsten Massentheilchens im Schlieſsungsdrath der galvanischen Kette, eine bestimmte, von der Normalrichtung des ganzen Processes abhängige, aber davon verschiedene Richtung an, so daſs, nach dieser Ansicht, die aus den verlängerten Declinationsrichtungen der Nadel sich ergebenden Coincidenzpunkte, keinesweges reelle magnetische Pole der Erde, sondern nur ideelle Beziehungspunkte andeuten, aus deren Zahl und Lage an und für sich allein, aller darüber schon vorhandenen Beobachtungen und scharfsinnigen Combinationen ohnerachtet, ohne hinzutretende anderweitige Erörterungen, für jetzt wohl nur noch wenig mit hinlänglicher Sicherheit zu entscheiden seyn möchte *).

---

*) Der Annahme eines vorzugsweise im Innern der nördlichen Hemisphäre herrschenden, in jenem der südlichen hingegen vorzugsweise andauernder positiver Hemmung unterliegenden Oxydationsprocesses, steht unter andern entgegen: a) daſs gerade das Oxygenreichste aller Verbrannten, nemlich das Wasser, in gröſster Menge der südlichen Erdhälfte zugehört; b) daſs auf beiden Häften viel verbranntes Erz- oder Schwer-Metall, und auf der südlichen noch mehr als auf der nördlichen vorkommt; c) daſs wir über das Vorhandenseyn von verbrennendem Leichtmetall im Innern der Erdrinde nur Vermuthungen haben (z. B. jene von Humphry Davy, daſs verbrennendes Leichtmetall Hauptbrennmaterial der Vulkane sey) und d) daſs die südliche Hälfte nichts weniger als arm ist an gewaltig thätigen groſsen Vulkanen. Indeſs



Magnetische Prärogative des Eisens.

Alle Erscheinungen der gesammten Naturwirksamkeit deuten darauf hin, dafs der **Erdkern** ein

---

scheint der Verfasser einen dergleichen durch **gasigen** Sauerstoff bedingten Oxydationsprocefs bei obiger Annahme nicht im Sinne gehabt zu haben, sondern, nach Analogie der gewöhnlichen geschlossenen galvanischen Kette, kommt der im Innern der Erde vorausgesetzte Oxydationsprocefs zu Stande — auf Kosten des flüssigen Leiters, muthmaafslich des Wassers, während derselbe Leiter der südlichen Hälfte seinem dem Oxygen entgegengesetzten Bestandtheil (den Wasserstoff, oder dessen Vertreter) der Metallmasse dieser Hälfte überläfst. Aber abgesehen davon, dafs diese Annahme voraussetzt, dafs entweder Metallisches und Flüssiges nach Art einer geschlossenen galvanischen Batterie innerhalb der Erdrinde zugegen und vertheilt ist, oder dafs das jenseits der Rinde vorhandene Innere der Erde aus tropfbarer Flüssigkeit besteht, so unterliegt sie — wie es mir scheint — hauptsächlich noch folgenden, unabweisbaren Einwürfen: α) wäre es ein polarischer Oxydationsprocefs der den Magnetismus bedingte, so könnte dieser wohl nach und nach an Intensität ab- aber nicht wieder zunehmen, und eine Periodicität der Ab- und Zunahme dieser Intensität (wie sie z. B. die oscillirende Inclinationsnadel nachweist) wäre unmöglich; denn was bereits oxydirt ist, mufs nothwendig dem noch Oxydirbaren zur Decke und damit zur Verhinderung weiterer Oxydation dienen, und da Metalloxyde schlechter leiten und erregen als Metalle, so müfste die Abnahme jener Intensität nicht nur in kurzen Zeiträumen sehr merklich werden, sondern wohl schon längst zum gänzlichen Verschwinden alles wahrnehmbaren Magnetismus geführt haben; β) handelte es sich bei dem polarischen Oxydationsprocesse von Wirkungsverhältnissen analog jenen, welche die geschlossene galvanische Kette darbietet, so wäre eine nothwendig längst merklich gewordene Aenderung der

planetarisch - unaufgeschlossenes d. i. urmetallisches Ganze sey, dessen im Allgemeinen durch Oxydation vermittelte Aufschliefsung die das Leben der Erde bezeichnende Entwickelung von Substanzen darbietet, aus welchen die jetzt bekannten besonders gearteten Einzelmetalle durch partielle Reductionen hervorgiengen, bei denen es sich entweder von Steigerung der specifischen Thätigkeit des Urmetalls handelte (und dieses gab die nicht mehr tellurisch magnetisch erregbaren, über diese Erregbarkeit hinausgerückten Metalle), oder von Erhöhung der dieser entgegengesetzten Thätigkeit (und aus solcher, dem tellurischen Entwickelungsprocefs im höchsten Grade widerstrebender Passivität, giengen hervor die edlen Metalle, die entweder keinen Magnetismus, oder doch nur ein Minimum desselben zu entwickeln vermögen) oder endlich von einer Rückführung nahe zur Urmetallität, wodurch die daraus

---

schweren Masse der Erde, die nächste Folge desselben; denn es würden dann fortdauernd galvanisch reducirte Metalle (und dazu die sehr schweren Erzmetalle) im Flüssigen des Innern der Erde zur Südhälfte geführt werden und der Nordhälfte dagegen der weit leichtere Sauerstoff, als Sättiger der Metalle in großen Massen angehäuft, verbleiben. Um diesen Folgerungen zu entgehen, bleibt dem Verfasser meines Erachtens nur die weitere Annahme übrig: dafs von Zeit zu Zeit, wenn die Ablagerungen der reducirten Metalle in der südlichen Hälfte ein gewisses Ziel erreicht haben, die Pole der Kette in die entgegengesetzten überschlagen, und nun dort reducirt wird, wo sonst oxydirt wurde, und umgekehrt.

Kastner.

entsprungenen Einzelmetalle dem Mitwirken in dem allgemeinen Entwickelungsprocesse weder so tief entzogen wurden, wie die edlen Metalle, noch denselben in solchem Maafse hingegeben erschienen, wie dieses bei den nicht mehr tellurisch erregbaren Metallen der Fall ist; die hieher gehörigen Metalle reagiren zwar in Beziehung auf jenen allgemeinen Procefs, aber auf eine negative und positive Weise zugleich, und vermögen daher in den geschlossenen Kreis universeller Wirksamkeit zu treten: unter einer der regressiven wie der progressiven Wirksamkeit geöffneten Tendenz; es sind die magnetischen Metalle: Eisen, Nickel, Kobalt *).

*) Man sieht aus dem Obigen, dafs denen darin ausgesprochenen naturphilosophischen Folgerungen und Vermuthungen zum Grunde lagen; Vergleichungen der Eigenschaften der Metalle in Beziehung auf Magnetismus, ähnlich jenen, welche mich zur Annahme von wenigstens dreierlei Gesammt- oder Hauptwerthen der Metalle führten (s. oben S. 337). Indefs abgesehen davon, dafs jene Folgerungen und Annahmen für den sich auf Vergleichungen beschränkenden Beobachter doch nur den Werth von theils physikalischen, theils metaphysischen Hypothesen haben können (was auch der Fall ist, mit meinen eigenen hieher gehörigen, mit anderen Worten dem Obigen Aehnelndes darbietenden Vermuthungen; s. m. Beiträge. Heidelberg 1806. 8. S. 150 ff.), so drängt sich dabei zunächst die Frage auf, wie es denn möglich sey: dafs die tellurisch-magnetisch unerregbaren Metalle, thermo- und elektromagnetisch zu werden vermögen? Eine befriedigende Antwort hierüber ist, wie es mir scheint, nur von einer künftigen Analyse der Metalle zu erwarten, zu der aber bis jetzt noch kein Funke von Hoffnung glimmt. — Auch einige Alchemisten nahmen an: dafs

II. *Elektricität.*

1) Verhältniſs der Elektricität zum chemischen Proceſs in- und ausserhalb der galvanischen Kette.

Als Lichtenberg die Frage aufwarf: ob es die Elektricität des Feuers oder das Feuer der Elektricität sey, welches die chemischen Processe zum Gefolge habe, theilte auch er — in der einseitigen Auffassung dieser Alternative — die allgemeine Befangenheit seiner Zeit, die noch nicht reif war, den wahrhaften Grund der Erscheinungen einfach und unmittelbar in der substantiellen Lebendigkeit des Processes selbst zu erblicken, sondern ihn vielmehr fortwährend nur noch in einem äusserlichen, einseitigen Reflex seiner Thäigkeit, im Feuer oder in der Elektricität, erfassen zu müssen glaubte. Lichtenberg's Geist würde vielleicht zwei bis drei Decennien später, als sich das intensive Band zwischen der Elek-

---

es eigentlich nur eine metallische Urmaterie gebe, und daſs die verschiedenen Metalle als Metamorphosen dieser einen Substanz zu betrachten seyen, aber keiner von ihnen konnte solche Annahme beweisen; andere hingegen vermutheten nicht nur die Zerlegbarkeit der Metalle, sondern glaubten auch daran, und ihre Arbeiten führten wenigstens zu Entdeckungen über die chemischen Verhalten der Metalle. — Was aber, mit dem Inhalte obigen ganzen 4ten Abschnittes unverträglich scheint, ist der Umstand — daſs Metalleität keineswegs nothwendig ist zur Entwickelung magnetischer Thätigkeit; vergl. m. Observationes de Electromagnetismo. Erlangae., CIↃIↃCCCXXI. 4. (b. Palm u. Enke in Commission) p. 5. 1). Kastner.

tricität und dem chemischen Procefs in der galvanischen Säule bereits lange genug und unzweideutig offenbart hatte, die eigentliche Alternative, von deren Entscheidung der Fortschritt in der Erkenntnifs des Gegenstandes abhängt, schon ungleich richtiger und klarer gefafst haben, als es in den sogenannten Oxydationstheorien (vergl. oben S. 346. Anm.) geschehen ist, in welchen zwar die Rede davon gewesen, dafs nicht die Elektricität, sondern die Oxydation das Hauptmoment des Processes der Kette sey, die jedoch den inneren Zusammenhang zwischen Elektricität und Chemismus und das Hervorgehen der ersteren aus letzteren nicht mehr aufhellen, als jene bis auf den heutigen Tag herrschend gebliebenen Vorstellungen, welchen zufolge die chemische Reaction durch die (für substantiell genommene) Elektricität bedingt gedacht wird. Diese letztere Hypothese, welche das Mischen als Folge der ungleichnamigen Elektrisirung der sich gegenseitig berührenden Mischbaren auffafst, sieht sich consequenterweise genöthigt, nicht nur während des Geschlossenseins der galv. Kette in derselben eine andauernde Strömung der (oder des) E anzunehmen *), sondern dieselbe auch als die eigentliche, in steter Erneuerung befangene, Thätigkeit dieser Kette vorauszusetzen und demgemäfs die dabei eintretenden Mischungsänderungen, so wie die Temperaturerhöhungen und Aeusserungen

*) Obgleich factisch die Kette um so weniger eine Spur von eigentlich elektrischer Erregung zeigt, je vollkommener sie geschlossen, je intensiver der Grad ihrer Thätigkeit ist. Pohl.

von Magnetismus von jenen Strömungen abzuleiten. Niemand wird leicht in jenen Bewegungen, durch welche sich der Magnetismus der geschlossenen galvanischen Kette offenbart, wie eigenthümlich und in die Augen fallend sie auch seyen, das Hauptmoment des Processes der Kette zu suchen geneigt seyn. So unangemessen es nun aber seyn würde, wenn man den magnetischen Effect der Kette als Grund ihrer chemischen Wirksamkeit ansehen wollte: eben so unzulässig ist es nun auch, die elektrische Thätigkeit der Kette zum Princip ihrer chemischen Action zu machen. Es ist vielmehr einzig und allein nur der chemische Procefs, der als das substantielle Moment den elektrischen, so wie den magnetischen Aeusserungen der Kette zum Grunde liegt, und sich in jenen vor der Schliefsung der Kette, eben so wie in diesen nach der Schliefsung, identisch mit sich, nur auf eine noch unvollkommene abstracte Weise zu erkennen giebt. Von besonderer Wichtigkeit für das Verständnifs dieser Erscheinungen ist es, dafs die eigentlichen elektrischen, gerade nur so wie die magnetischen, durch ein blofs attractives und repulsives Verhalten sich äussern. Alles was nemlich darüber hinausgeht, die Einwirkung auf Geruchs- und Geschmackswerkzeuge und das sogenannte elektrische Feuer, in Funken und mannigfaltigen leuchtenden Erscheinungen, das gehört nicht eigentlich mehr der Elektricität, sondern bereits dem beginnenden, schon mehr oder weniger fortgeschrittenen chemischen Processe an *); Licht und Tem-

*) Dafs der sog. galv. Geschmack und Geruch Folge

peraturerhöhung sind dabei als blofs in Gefolge dieses Processes begriffene Symptome zu betrachten.

---

der chemisch polaren Zersetzung der den Geruchs- und Geschmacksorganen zukommenden Feuchtigkeit zu betrachten sind, daran glaube ich, hat wohl Niemand je im Ernste gezweifelt, aber nur darin dürften die Wenigsten mit dem Verfasser übereinstimmen, dafs die einzelnen Elektricitäten dabei nicht wirken: analog den wägbaren ungleichartigen Materien. Da es nämlich hiebei ganz gleichgültig ist, durch welches leitende Medium man das galvanisch erregte + E und (diesem gegenüber das) — E dem Organe zuführt, so scheint es minder gesucht, wenn man annimmt: alle diese Leiter dienen hiebei nur als Leiter, und was da wirkt ist — was sie zuführen; als statt dessen vorauszusetzen: die Leiter selbst seyen dabei in chemischer Aufregung (Gegenziehkraft-Entwickelung) befangen, was bei ganz gleichartigen Leitern (z. B. für jeden Batteriepol ein Golddrath) in der That aller Analogie der chemischen Wirkungsbedingungen widerspricht. A. a. O. (in m. Experimentalphysik) suchte ich die Annahme geltend zu machen: dafs es ausser den beiden E, die ich als selbstständige Wesen betrachtete, noch einen elektrischen Zustand der Leiter (und auch der Isolatoren; z. B. des Glases zwischen den Belegen der geladenen Leidner Flasche etc.) gebe, in welche diese anziehend wirken auf die E, ohne selbst mit den entgegengesetzten E versehen zu seyn, und in den sie durch das Gegenübererscheinen beider E versetzt werden können; ich betrachtete diesen Zustand als entsprungen aus denen die Cohärenz bedingenden Kräften, und daher sowohl möglicherweise zum Magnetismus, wie zur gegenseitigen Elektrisirung führend. Die galvanischen Commotionen sind bekanntlich in Absicht auf Schmerz sehr verschieden von denen der Leidner Flasche; der Unterschied beruht offenbar nicht blos darin (wie Ritter meinte), dafs in letzterer in beträchtlichen Mengen und auf einmal wirke,

Glas- und Harzelektricität, Nord- und Südmagnetismus, sie sind die polare Doppelseite des Chemismus, während beide auch im Ganzen als polare Extreme einander gegenüber stehen: die Elektricität im Sinne des vorwaltenden progressiven Entwickelungstriebes, der Magnetismus im Sinne der vorwaltenden Reaction*). Jene deutet auf eine hinter der Tendenz zurückbleibende, dieser dagegen auf eine bereits entschiedene, unter bestimmter Richtung ihr Ziel verfolgende chemische Action**). Eine mehr oder weniger unvoll-

was bei ersterer nach und nach und in für das kleinste Zeitmoment sehr kleinen Mengen zur Wirksamkeit gelangt, sondern (wie es meine Versuche wahrscheinlich machen) auf gleichzeitig gegebene Umwandelung der durchleitenden Nerven in Transversalmagnete. Für die wirkliche Materialität des + E und — E spricht übrigens mehr, als was die gewöhnlichen Commotionen etc. und selbst als das, was galvanische Zersetzungen besagen; mehr hierüber in der Folge. (Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir noch für die Leser der S. 351 befindlichen Note, die Bemerkung, dass mir Dessaignes Versuche nicht unbekannt sind; vergl. auch m. Experimentalphysik I. 474 ff.) Kastner.

*) Vergl. hiemit die oben S. 367 ausgesprochene Deutung des Erdmagnetismus, dessen Polaritäten dort als die Erzeugnisse einer nordwärts überwiegenden chemischen Entwickelung (Oxydation) und südwärts vorherrschenden Reaction betrachtet werden, während hier der gesammte Magnetimus (also auch Nord- und Südpolarität des Erdmagnetismus) als Erfolge vorwaltender (gegen den chemischen Entwickelungsprocess gerichteter) Reaction bezeichnet werden. Kastner.

**) Woher das Bestimmte der Richtung dieser chem.

kommen geschlossene galvanische Kette kann daher auch alle drei Wirksamkeitsmomente zugleich enthalten: das des Chemismus, des Magnetismus und jenes der (vermöge der unvollkommenen Schliefsung zu Stande kommenden) elektrischen Spannung, jede geschlossene Kette aber ist individuell geschlossener Kreis chemischen Wirkens, in welchem die polaren Seiten des Chemismus, Oxydation und Desoxydation, nach zwei bestimmten entgegengesetzten Richtungen hin fixirt erscheinen, womit denn zugleich die Bedingungen zusammenhängen, nach welchen in einem solchen Kreise die Elektricität und der Magnetismus als chemische Polarmomente vorzugsweise versichtbart werden.

Action sich datire, finde ich in obiger Darstellung nicht nachgewiesen; wenigstens nicht für die Polaritäten des die Nadel westöstlich ablenkenden Schliefsungsdrathes. Mehr befriedigend würde wenigstens für diesen Fall die Antwort fallen, wenn man mit mehreren Dynamikern der Kant'schen Schule das Wesen alles materiellen Gegensatzes in jenem der (zwar nie trennbaren, aber doch in ungleichem Grade wirkungsfähigen) Grundkräfte setzte, deren relatives Freithätigwerden denkbar fände, und demnach für möglich hielte: dafs solche relative Freithätigkeit, wenn sie hauptsächlich in der ersten Dimension statt habe: die Phänomene des Magnetismus hervorgehen lasse, wenn sie dagegen in der ersten und zweiten Dimension zugleich eintrete den elektrisch entgegengesetzten Zustand (und damit die Entstehungsmöglichkeit von + E und — E) bedinge und wenn sie in allen drei Dimensionen zugleich erfolge, die chemische Wirksamkeit vermittele; vergl. m. Experimentalphysik I. 455, aber auch ebendas. S. 56 u. ff.

Kastner.

So oft Magnetismus und Elektricität, in scheinbarer Sonderung für sich, Gegenstände der Wahrnehmung werden, sind sie es doch immer nur als Polarmomente eines irgend wie und wo zum Grunde liegenden chemischen Processes selbst, oder wenigstens einer auf chemischen Effect hingerichteten Thätigkeit. Der gemeine Magnetismus des Eisens, der Magnetismus der galvanischen, wie der thermomagnetischen Kette, sind Verkündiger chemischer Thätigkeiten von den mannigfaltigsten Graden der höchsten und geringsten Intensität, sofern sie bereits in einen mehr oder minder vollkommen geschlossenen Kreise, um einen bestimmten Mittelpunkt der Wirksamkeit, nach entschiedenen Richtungen hin sich bewegen. Ueberall, wo sich nur Elektricität zeigt, da ist eine mehr oder minder unvollkommen geschlossene galvanische Kette vorhanden, die sich schliefsen will; da ist ein Chemismus angeregt, dessen beide stets coexistirende Seiten der Thätigkeit, der oxydirende und desoxydirende Effect, in gröfserer oder geringerer Sonderung begriffen, noch zu zu keiner gemeinsamen, in sich abgeschlossenen Sphäre der Wirksamkeit gelangt sind, und die ihren Vereinigungspunkt noch suchen*). Die Elektri-

---

*) Bisherigen Erfahrungen gemäfs wird Chemismus des Ungleichartigen nur möglich — nach vorangegangener unmittelbarer Berührunng; dem Obigen zufolge wird er aber als möglich angenommen: auch bei mefsbaren Abständen der Materien; denn, was der Verfasser durch Anregung des Chemismus bezeichnet, ist doch dieser selbst, sofern er entwickelt zu werden beginnt, und wenn

cität ist eben nichts anderes, als dieses in den abstracten Effecten des Anziehens und Abstofsens sich

---

demnach die Elektrisirung gleich ist: einem Erwecken chemischer Gegenkräfte, welche wohl zur Aeusserung aber nicht zur Befriedigung (Ausgleichung) gelangen, so darf man, im Sinne dieser Ansicht, auch folgern: dafs z. B. der mit + E geladene Conductor der Elektrisirmaschine, wenn er durch die trockne (isolirende) Luft hindurch den ihm in mefsbarer Ferne gegenüber befindlichen isolirten zweiten Conductor bestimmt, sich mit — E zu beladen, auf eine ihm gleichartige Masse in die Ferne chemisch erregend einwirke. Leiter der Elektricität sind diesem gemäfs Materien: welche bei vollkommener Gleichartigkeit ihrer Substanz die Aufregung chemischer Wirksamkeit fortzupflanzen vermögen; auffallend ist es dann aber: dafs viele Stoffe und Gemische als Leiter sich geltend machen, während sie der Mischungsanregung der meisten übrigen Substanzen unzugänglich erscheinen, und dafs umgekehrt die vorzüglichsten Isolaren zu den besten Trägern der chemischen Gegenwirksamkeit gehören; z. B. Gold ein trefflicher Leiter, entzieht sich jeglichem directen Angriffe des Sauerstoffs; Phosphor, ein Isolator, bemächtigt sich hingegen leicht des Sauerstoffs; Sauerstoffgas und Wasserstoffgas einen sich zu Wasser etc. — Zink und Kupfer, wo sie in der galv. Kette nicht die Flüssigkeit, sondern nur sich berühren, sind — ohngeachtet sie von dieser nichts weniger als stark angegriffen werden, dennoch im Zustande so heftiger chemischer Aufregung, dafs ihre der Flüssigkeit abgewendete Flächen entgegengesetzt elektrisirt erscheinen; Säure und Salzbase dagegen (z. B. feste Oxalsäure und Kalkwasser, etc.) ohngeachtet sie dort, wo sie sich berühren, einander aufs heftigste zur chemischen Wirksamkeit bestimmen, zeigen an den abgewendeten Seiten oder Schichten keine Spur ungleichnamiger Elektrisirung — weil sie schlecht leiten; worin besteht denn

manifestirende Suchen*), wie der Magnetismus nichts anders, als die im gleichen abstracten Effecten manifestirte Tendenz ausspricht, mit welcher jeder einzelne Punkt des bereits geschlossenen Kreises diesen wiederum zu fliehen, und die im Ganzen herrschende Thätigkeit auf eine selbstständige Weise an und für sich geltend zu machen trachtet.

---

nun der Leitungsunterschied, oder vielmehr: worauf gründet er sich, da Elektricität leiten, obiger Ansicht gemäfs, in der That gleichbedeutend ist mit: chemische Aufregung fortpflanzen? Es scheint mir, dafs eine Theorie, welche sich darauf einläfst: das Verhältnifs der Elektricität zum Chemismus und zum Magnetismus, so wie der beiden letzteren zu einander nachzuweisen, vor Allem zeigen müsse, was Leitung sey. Kastner.

*) Dafs im Abstofsen ein Suchen statt haben möchte, wird Manchem widersprechend erscheinen, indefs wenn man nicht die Worte wägen will, so braucht man sich nur zu erinnern, dafs zwei bewegliche mit gleichnamigen E geladene Körper einander fliehen im lufthaltigen Raume, weil sie von ihren abseits liegenden, durch sie selber erregend gebildeten, — E Atmosphären stärker angezogen werden, als von dem zwischen ihnen gelagert erscheinenden — E, (wie z. B. folgendes Schema erläutert:

$$\underset{-\text{ E Atmosph.}}{=1} \quad \underset{+\text{ E}}{=1} \quad \underset{-\text{ E}}{=1} \quad \underset{+\text{ E}}{=1} \quad \underset{-\text{ E Atmosph.}}{=1}$$),

wo das mittlere — E gegen jedes + E nur mit 1/2 seiner selbst gegenthätig ist, während die äusseren — E jede mit 1 das gegenüber erscheinende + E anziehen. Aber auch in zwei mit ihren gleichnamigen Polen gegen einander gerichteten Magneten findet ein gleiches sog. Suchen statt, und sind beide unbeweglich und nicht vollkommen gleich stark, so erfolgt hier sogar Umkehrung der Pole des schwächeren zu Gunsten der Anziehung des stärkeren. Kastner.

Die Pole des elektrischen Gegensatzes zeigen sich daher auch der Regel nach in zwei gesonderten Substanzen, wie die positive Elektricität im (?*) Glase, die negative im (?) Reibzeuge; während die magnetische Polarität, als Moment der Aeusserung einer in der Einheit des geschlossenen Kreises vertheilten Thätigkeit, beharrlich auch in der Einheit der Masse der Substanz auftritt.

Die *positive* Elektricität insbesondere erscheint als Ausdruck des unbefriedigteu Triebes der *oxydirenden* Thätigkeit, die negative, in gröſserem oder geringerem Abstande ihr gegenüber, als Ausdruck der entgegengesetzten Anregung. In dem nicht blos in Anregung befangenen, sondern schon vollkommen geschlossenen Kreise der chemischen Action aber herrscht daher keine Elektricität mehr, weil auf beiden Seiten die Tendenz, deren Ausdruck lediglich die Elektricität ist, bereits befriedigt, in reelle Thätigkeit übergegangen ist, und der Chemismus ist mithin durchaus nicht das einseitige Resultat der sich anziehenden und ausgleichenden Elektricität, sondern diese Ausgleichung, oder vielmehr das Verschwinden der elektrischen Erregung, ist im Ge-

*) Daſs das + E sich am Glase etc, und das — E sich am Reibzeuge zeigen, macht sie als Erzeugnisse eines physischen Processes kenntlich; wären Glas und Reibzeug auch innerlich, dieses positiv und dieses negativ elektrisch, so würden sie sich mischen. Kastner.

gentheil nur die Folge des reell beginnenden chemischen Processes*).

*) Jede Mischung (als solche der bestimmteste Ausdruck des chemischen Processes; denn Krystallisation, Schmelzung u. s. w. sind streng genommen gar keine chemische, sondern rein physische Processe) zweier Ungleichartigen findet Gegenpunkt für Gegenpunkt statt, und Niemand vermag hiebei ein Nacheinander der Einwirkungen zu unterscheiden. Dem Mischen geht voran das Berühren; so lange dieses noch besteht und ersteres nicht zu Stande kommt, elektrisiren sich die Ungleichartigen; so bald die Mischung selbst erfolgt, hört dieses Elektrisiren auf, weil nun auch von Seiten der Berührungs-E, Punkt für Punkt vereint wird, was Punkt gegen Punkt auseinander war, nemlich + E und — E. Da nun das gegenseitige Elektrisiren vor der Mischung eine erwiesene Thatsache ist, und da das Mischen selbst beschleunigt wird, wenn man den einzelnen E (dem + E des einen und dem — E des andern Mischbaren) unmittelbar vor der Mischung noch gleichnamige E von Aussen her zuführt, die nicht durch die Berührung des Zu-Mischenden hervorgegangen, sondern anderweit aus dem o E geschieden wären, so liegt die Folgerung sehr nahe: dafs das Mischen ein Procefs sey, in welchem ungleichartige Materien dadurch ineinander geführt werden, dafs jede derselben, durch das ihr entsprechende E, momentan von Cohäsion, Schwereeinflufs etc. befreiet, durch ihr Ladungs-E zu und in einander bewegt werden, so dafs ihre Vereinigung mit dem der beiden E gleichzeitig zu Stande kommt. Die chemische Fassungsfähigkeit der gewichtigen Ungleichartigen wird dabei durch ihre elektrische Ladung nicht verändert (denn diese hängt von der Natur ihrer schweren Massen ab), sondern es wird dadurch nur die Zeit der Zuführung der einzelnen Gegen-Theilchen verkürzt; der stöchiometrische Werth z. B. des Zinks bleibt daher derselbe, ob es bei beginnender Verdampfungshitze verbrennend den Sauerstoff der umgebenden Luft

in sich aufnimmt, oder ob es an den zur Berührung gebrachten Poldräthen der galv. Batterie mit diesem Sauerstoffe sich eint. — Dafs die Ungleichartigen auch nach der Mischung noch im Zustande entgegengesetzter Elektrisirung beharren (oder vielmehr: dafs ihre mit einander verbundenen Bestandtheile, auch nach der Verbindung, noch dem Zustande nach entgegengesetzt elektrisch sind, und dafs in Gemischen wo solcher Gegensatz erloschen auch die Zersetzbarkeit derselben verschwunden ist — weshalb die sogenannten Grundstoffe, obgleich Composita, dennoch unzersetzbar erscheinen —) das ist eine, so viel ich weifs nur von mir, wenigstens in dieser Bestimmtheit nur von mir aufgestellte Hypothese (s. m. Grundzüge der Physik und Chemie. Bonn 1821. 8. S. 405 ff.) für die ich zur anderen Zeit in diesem Archive noch Einiges beizubringen hoffe, dafs vielleicht der Berücksichtigung werth ist — auch von Seiten der entschiedensten Gegner jener Annahme: dafs + E mit dem brennbaren (so wie mit denen bis zur Basicitätsentwickelung verbrannten) Stoffen und — E mit Säurern und den Säuren in gleiche Reihen fallen und beide E wirkliche, selbständige Träger höchster chemischer Gegenwirksamkeit sind, in denen die Masse, wenn nicht unendlich, doch zur Zeit unermefsbar klein erscheint.

Der Verfasser schliefst diesen Abschnitt mit folgenden Worten: wie das Gewitter nicht die Entladung einer nach den gewöhnlichen Vorstellungen irgend wie und wo bewirkten, ganz unerklärbaren Anhäufung einer, am allerwenigsten materiellen, Elektricität, sondern ein reeller chemischer Procefs ist, der durch local erzeugte, qualitative Differenzen der Erde und Atmosphäre genähret, vor und bei seinem Ausbruche nur auf eine blos accidentelle Weise von einer immanenten elektrischen Erregung begleitet wird, die nebst ihrer Ausgleichung vielmehr eine Wirkung des Gewitters, als das Gewitter eine Wirkung der Elektricität und ihrer Ausgleichung genannt werden darf.“ — Das Gegentheil wurde bisher angenommen, und wie wir auch annehmen zu dürfen Ursache haben — mit Recht.“ Kastner.

2) Volta's Theorie der galvanischen Kette.

Wäre Volta's Theorie richtig, so müfsten die beim blofsen Contact der sog. Erreger (der galv. Kette; z. B. des Zink's und Kupfer's) zur Erscheinung gekommenen E (z. B. das + E des Zink's und das — E des Kupfer's) die ganze Endwirkung sammt der Richtung des Processes der geschlossenen Kette bestimmen, wie sich aus folgenden, die geschlossene und die *ungeschlossene* galvanische Kette erläuternden Schematen ergiebt: z f k und z f k, wo f Flüssigkeit und z und k Zink und Kupfer bedeuten. Der an sich sehr geringen elektrischen Spannung, welche z und e durch gegenseitige Berührung erhalten, ist Volta zufolge die gesammte Wirkung der Kette zuzuschreiben*), obgleich die Erfahrung

*) Nicht von diesem einmaligen Minimo der Spannung hängt die Wirkung der Kette ab, sondern von der in unendlich kleiner Zeitdauer einander folgenden Spannungs-Wiederholung, wobei jedesmal die nächstvorhergehenden + E — E polarisch gegenüber in der Flüssigkeit zur Ansammlung kommen und hier wegen Mangel an hinreichender Leitung verweilen, bis sie entweder durch den schliefsenden Bogen (des ersten Schema's) plötzlich und auf einmal, oder in kürzester Zeit und dadurch gehäuft zur Ausgleichung gelangen, oder ohne diesen Bogen in der Flüssigkeit sich theils zu o E vereinen, theils deren chemische Zersetzung herbeiführend sich miteinander ins Gleichgewicht setzen; so Volta. Erscheint nun am Zinkpol Sauerstoff (oder dessen Vertreter) und am Kupferpol Wasserstoff, so geschieht es entweder a) weil die freithätige Elektricität (+ E, im Sinne der Franklin-



nur sagt: dafs in derselben die Flüssigkeit gegen das oxydabelere Metall einen erhöhten oxydirenden, das minder oxydabele einen desoxydirenden Polareffect erleidet. Nun entspricht aber, wie es die mannigfaltigen Thatsachen zugleich mit Bestimmtheit darthun, dem oxydirenden Effect, als Ausdruck seiner Tendenz, die positive Elektricität und dem desoxydirenden entspricht eben so als Tendenz die negative Elektricität. Die Thätigkeitsrichtung der Flüssigkeit gegen den Zink ist also die positive, und ihr gegenüber mufs die Thätigkeitsrichtung des Zinks eine negative, d. h. eine solche seyn, welche, so lange sie noch nicht zu vollständigerem Effect gelangt ist, in ihrer Tendenz sich durch die negative Elektricität zu erkennen giebt. Eben so mufs die von der Flüssigkeit gegen das Kupfer geübte Thätigkeit eine negative, und umgekehrt die Thätigkeit von Seiten des Kupfers gegen die Flüssigkeit eine positive seyn. Das Verhalten des Zinks und Kupfers in der geschlossenen Kette ist also gerade entgegengesetzt jenem, welches in derselben Volta's Hypothese zufolge beide Metalle darbieten müfsten, was sich unter an-

---

Volta'schen Ansicht) den Sauerstoff adhärirend anzieht, den Wasserstoff hingegen abstöfst (indem bei der Wasserzersetzung der Sauerstoff — E, der Wasserstoff + E bekommt), oder b) weil: die Elektricität zum Sauerstoff, die elektricitätsleeren (oder hinsichtlich ihres E verminderten, negativen) Körper aber, also das Kupfer des — E Pol, zum Wasserstoffe Anziehung besitzen; oder mechanisch atomistisch genommen: c) weil der Sauerstoff vom strömenden E. mit fortgerissen und dem Zink zugestofsen wird.

Kastner.

dern auch erweist an dem elektrischen Verhalten der Metalle der ungeschlossenen Kette, wo in der Regel z gegen f — E und k gegen f + E erhält. Mit schwach verdünnter Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, mit Salmiaklösung und selbst mit Kochsalzlösung getränkte Pappscheiben bewirken, wenn sie hinlänglich ausgepreſst mit Metallen in Berührung kommen, elektrische Erregungen, stark genug — um am empfindlichen Elektrometer im gleichen Maaſse sichtbar zu werden, als die Contactelectricität der Metalle*). Auch sind es die auf die Metalle am stärksten einwirkenden Flüssigkeiten, welche die kräftigsten Batterien geben, während doch die in

*) Ja sie sind sogar noch stärker, als die Spannungen von in gegenseitiger Berührung befangenem Zink und Kupfer; z. B. bei Zink und verdünnter Schwefelsäure, Bley und Salpetersäure etc., und überhaupt, in allen Fällen, wo die Säure ein guter flüssiger Leiter ist, aber sie hören sehr bald auf so auffallend stark zu seyn, so bald das Metall nur im Mindesten mit Oxyd bedeckt (angegriffen) erscheint. Vergl. oben S. 363 ff. Anm. Flüssige zwischen zwei ungleich leitenden Metallen gebrachte Säure (f zwischen z und k) erhält daher allerdings gegen z — E und gegen k + E, aber diese E kommen nicht zur freien Entwickelung, sondern das — E tritt mit dem Säurer (z. B. dem Sauerstoff) des Säure-Wassers, das + E mit deren Radical und dem Wasserstoff verbunden erregend (das erstere gegen z, das letztere gegen k) auf und bewirkt so Erhöhung der + E-Ladung des z und der — E-Ladung des k, und diese Art der Erregung in der Kette ist es, der Volta einen Theil jener Aufmerksamkeit entzog, welche er vielleicht im mehr als hinreichendem Maaſse den metallischen Erregern zuwandte; s. oben S. 351 Anm. Kastner.

diesen Flüssigkeiten am häufigsten entwickelten entgegengesetzten Elektricitäten, am meisten erschöpfend wirken sollten, auf die E der Metalle, indem sie von diesen den gröfsten Theil zu O E ausgleichen müfsten. Mithin ist die Wechselwirkung der Flüssigkeit in der galvanischen Kette nicht ein untergeordnetes, sondern ein Hauptmoment in der Theorie dieser Kette, und als untergeordnet erscheint in derselben vielmehr der Effect der metallischen Wechselerregung, somit — gegen Volta — nicht der Metallcontact, sondern der von dem flüssigen Leiter angeregte und der Realisirung zueilende Chemismus ist das Bedingende des die galvanische Thätigkeit bezeichnenden Eigenthümlichen.

3) Theorie des Verfassers.

Diese Theorie gründet zunächst auf die zum Oefteren erwähnte doppelseitige entgegengesetzte Erregung der Flüssigkeit, die daher zuvörderst erwiesen werden mufs. Gehen wir zu dem Ende noch einmal auf den elektrischen Zustand der ungeschlossenen Kette z f k zurück, so finden wir f in einem nach beiden Seiten hin zugleich statt habenden entgegengesetzten Polareffecte begriffen, indem in k sich eine positive, in z eine negative elektrische Erregung zeigt. (Vergl. oben S. 362 Anm.) Dieser Polareffect, vermöge dessen die positive Erregung der einen Seite der Flüssigkeit die negative der andern fordert *) und voraussetzt, so dafs sich beide

*) Und umgekehrt, die negative Seite die positive der ersteren. Kastner.

Seiten einander, so wie die beiden Belege einer elektrischen Glastafel, entsprechen, läfst sich, zumal wenn man hinlänglich starke Erregung und möglichst dünne Schichten der Flüssigkeit anwendet, durch zahlreiche Erfolge und mannigfach abgeänderte Versuche constatiren. Bringen wir demnach mit dem z ein zweites k′ in Berührung: k′ z f k, so erscheint dieses zweite k′ negativ, aber zugleich bietet nun auch das das erste f berührende k gegen 5mal mehr positives E dar, als zuvor. Es hat dasselbe mithin dieselbe Art der Erregung, die ihm zuvor schon von f wurde nicht nur beibehalten, sondern nothwendig ist gleiches auch der dem f zugewendeten z Seite widerfahren, und während diese die Art ihrer ursprünglichen elektrischen Reaction (— E) beibehielt, wurde deren Intensität gesteigert, wie jene des + E am ersten k. Es hat sich also z in der Erregung zwischen f und dem 2ten k getheilt, indem es gegen ersteres negativ, gegen letzteres positiv erscheint. Kehren wir nun diesen Versuch dadurch um, dafs wir nicht dem z der ungeschlossenen Kette z f k ein k, sondern dem k derselben ein zweites z′ beigeben, so erhalten wir ganz dasselbe, nur in entgegengesetzter Richtung; das k wird nun nemlich durch dieses zweite z′ zwar an der ihm zugewendeten Seite negativ, dagegen auf der gegen f gerichteten weit mehr positiv, als es zuvor (ohne z-Berührung) war, und in gleichem Maafse wächst nun auch die negative Erregung des f am ersten z *).

---

*) Dieser Versuch scheint allerdings zu gewähren, was oben

Mithin ändert der Contact der verschieden gearteten Metalle unter sich nicht nur nichts in der Art jener ihm gegen das Flüssige zukommenden Wechselerregung, sondern er verstärkt dieselbe vielmehr sehr beträchtlich. Wird nun die gewöhnliche Kette geschlossen



so haben wir damit gegen das z ein k, und gegen das k ein z, mithin ganz dasselbe auf einmal, was in beiden vorigen Versuchen gesondert und nacheinander gegeben wurde (d. h. die Positivität der dem f zugekehrten k-Seite wird verstärkt und ebenso die Negativität der dem f zugewendeten z-Seite, während die f abgewendete k-Seite eben so stark — E, und die dem k zugewendete z-Seite gleichmäſsig + E erhält) nur mit dem Unterschiede, daſs diese verschiedenartigen Erregungen sich nun unaufhörlich wechselseitig erneuern, und so einen in sich selbst geschlossenen und durch sich selbst belebten Kreis von Wechselthätigkeit darbieten, die dort, wo f von

---

in der Anmerkung S. 362 verlangt wurde, indeſs läſst er sich auch folgendermaaſsen deuten: im ersten Falle, wenn ein zweites k das z berührt (k′zfk), so wirkt das erste k wie de Luc's eingeschobenes Metall (oben S. 365 Anm.), jedoch unipolar, weil ihm an der abgewendeten Seite ein zweites f fehlt; verwandelte man die Schichtung in k′zfkf′, so würde dieses f′ ein dem E des k entgegengesetztes E darbieten und eben so würde im zweiten Falle ein dem z dargebotenes f′ das Gegen-E von z erhalten, Falls man also geschichtet hätte: f′ z f k z′.

Kastner.

z und k berührt wird in reellen Chemismus übergehen, während an allen andern Punkten der Kette, der lebendige Procefs derselben sich auf die von uns erkannte Weise im Magnetismus reflectirt*).

---

*) „Dieses ist die einfache naturgemäfse Ansicht der Sache, in welcher zugleich der allgemeine Typus der Selbstständigkeit organisch individueller Sonderungen auf eine experimentale und genetische Weise hervortritt, die für die Physiologie, wie für die Physik in gleichem Grade beachtenswerth seyn möchte.“ Pohl. — Es sey mir erlaubt, dieser Note folgende Stellen aus meinem Grundrifs der Experimentalphysik 2te Aufl. II. Bd. beizufügen: S. 29: Jener Platindrath, welcher einige Zeit hindurch zum schliefsenden Bogen einer aus Zink, Silber und Salzlösung zusammengesetzten Kette gedient hatte, zeigt, nachdem er herausgehoben worden, elektrischen Gegensatz: stark genug, um am Froschpräparat merkbar zu werden. Einen ähnlichen Gegensatz zeigt aber auch die *Wasserschicht* zwischen Drath und Platte. 2) S. 24: Ueberhaupt würden sich alle Körper wie zu einer Klasse gehörig verhalten, wenn nicht von den zur vollständigen Kette nöthigen drei Leitern, zwei zum Oxydationsprocesse zusammentreten, und ohne Oxydation würde wohl eine blos elektrische Spannung (gleich den Elektricitätsentwickelungen zweier Metallplatten) aber keine elektrisch-chemisch wirksame Kette entstehen; und diese durch den Oxydationsprocefs potenzirte Wirksamkeit der Kette, ist — nach Ritter — nur dadurch möglich, dafs mit dem *Oxydationsprocesse entgegengesetzte Elektricitäten* entstehen, welche diejenigen, die zu Folge der (Berührung der Leiter) erster Klasse bereits da waren, schwachen, aufheben und endlich über sie prädominiren. (Vergl. hiemit auch, so wie mit denen oben S. 362 Anm. gedachten Polumkehrungen, C. H. Pfaff's *Oscillationsgesetz;* a. a. O. S. 18.) 3) S. 10: Die



Es ist also weder die Elektricität Triebfeder des Chemismus, noch Contactelektricität die ursprünglich wirkende Potenz im galvanischen Processe. Ja es ist die Contactelektricität so wenig wirkende Potenz im Procefs der galvanischen Kette, dafs vielmehr die Richtungen der chemischen Thätigkeit der Metalle in der geschlossenen Kette gerade die entgegensetzten von denjenigen sind, die sie nach jener, der Volta'schen Hypothese zum Grunde liegenden Vorstellung haben müfsten. Die

---

einfache galvanische Kette entfaltet mit denen in ihr statthabenden verschieden gearteten Ein- und Rückwirkungen gewissermaafsen die Grundzüge jener Thätigkeiten im Vorbilde, welche im Leben jedes einzelnen selbstthätigen (als solcher der äusseren und inneren Erregung die innere Selbstthat entgegen setzende) Organismus zu einem in sich vollendetem Gebilde ausgeführt erscheinen". — Die hier gemeinte äussere Erregung ist jene, welche das Sauerstoffgas der umgebenden Luft ausübt, sofern dasselbe von der Kette, (merklicher von der Batterie) schneller eingesogen wird, als es von dem brennbaren Glied der Kette (z. B. dem Zinke; wahrscheinlich zum Theil auch von dem durch die Zersetzung freiwerdenden Wasserstoffe) ausserhalb derselben absorbirt werden würde. Jenem Bilde zu Liebe könnte man dieses zur Thätigkeitserhöhung der Kette sehr nöthige Sauerstoffverschlucken ein Athmen nennen; wenn dergleichen nur dem spielenden Witze erlaubtes Uebertragen von Benennungen nicht gegen jenen Forschungs-Ernst anstiefse, welcher wissenschaftlichen Untersuchungen gebührt, und der nicht durch witziges Zusammenstellen und Herausheben von einzelnen theilweisen Aehnlichkeiten, sondern lediglich durch umfassendes scharfsinniges Vergleichen der Gesammtheit aller Erscheinungstheile bezeichnet seyn will. Kastner.

Polarität, unter welcher das, seiner Contactelektricität nach, sogenannte positive Metall (Zink) mit dem Oxygen und den Säuren in der geschlossenen Kette in Wechselwirkung tritt, ist nicht die positive, sondern die *negative* und jene des Oxygen und der Säuren selber in ihrer Wechselthätigkeit mit diesem Metalle ist nicht die negative, sondern die *positive*. Desgleichen ist die Polarität, mit welcher das der Contactelektricität nach sogenannte negative Metalle (Kupfer, Silber etc.) auf das Hydrogen und die Basen einwirkt, nicht die negative, sondern die *positive*, und die Polarität des Hydrogens und der Basen in ihrer Wechselthätigkeit mit jenem Metalle ist nicht die positive, sondern die negative. Die Elektrochemiker sind mithin in einem gedoppelten Irrthum befangen, indem sie nemlich nicht nur die chemische Reaction von dem elektrischen Gegensatze ableiten, sondern auch noch die Polaritätsbestimmungen der Gegenwirkenden verkehrt bezeichnen *).

---

*) „Vor der Schliefsung (der Kette) ist bereits das z negativ, das k positiv erregt, und jetzt wird durch die Schliefsung (ganz so wie oben an kfzk und kzfk gezeigt worden) z mit einem k, und k mit einem z in Contact gesetzt; also jenes, das z, wiederum und noch vielmehr negativ, dieses, das k, noch vielmehr positiv als vorher.“ Pohl. — — Ich erwiedere hierauf a) was macht in zfkz das k 5 mal mehr positiv und in kzfk das z 5-mal mehr negativ, f oder das neuzugekommene Metall? Ohnstreitig das letztere; mithin ist Metall für das Gegenmetall unter diesen Umständen ein sehr und beträchtlich mehr wirksamer Erreger von Elektricität, als f. Der Versuch beweist daher nur: dafs Metalle in

„Das bisherige dieser Darlegung enthält zugleich eine einfache Skizze vornehmlich von dem Haupttheil

---

dem von Flüssigkeit berührten Zustande weit erregbarer in Absicht auf Elektricität sind, als ohne dieselbe. Es geht also die Kraft zu erregen — augenscheinlich im weit höheren Grade vom Metalle aus, als von der Flüssigkeit. b) Warum erregt aber das Metall sein Gegenmetall nur dann so merklich stark, wenn letzteres von leitender Flüssigkeit berührt ist? Weil in diesem Falle in f ein Empfänger für das erregte E des Gegenmetalls vorhanden ist, der zwar leitet, aber schlechter leitet als Metall überhaupt zu leiten vermag, und während daher, wenn sich zk innerhalb isolirender (schlecht leitender) Luft berühren, dem z kein + E und dem k kein — E entzogen und mithin (da deren Fassungs- und Haltungsfähigkeit für die E beschränkt und zunächst von den Gröfsen ihrer Oberflächen abhängig ist) sie sich kaum merklich elektrisch laden, kommt dagegen diese Ladung zu sehr merklicher Anhäufung, weil f zwar leitet (für die Aufnahme derselben empfänglich ist) aber doch nicht mit solcher Geschwindigkeit, als erforderlich ist, um das — — E von der z-Seite mit dem + E von der k-Seite in demselben Augenblick zu o E zu einen, wo sie erzeugt (an z und k zum ersten isolirten Erscheinen gebracht) werden. c) Wenn zfkz′ in f bei k ein viel stärkeres + E darbietet, als in zfk bei k wahrgenommen wurde, so entstammt dieses mehrende + E theils dem f, theils dem z, auf dessen Kosten sich das f wieder schadlos hält; und umgekehrt, wenn in k′zfk bei z ein viel stärkeres — E hervortritt, so ist diese Verstärkung theils von f, theils von dem schadloshaltenden k abzuleiten; denn, indem in zfkz′, das k von z′ berührt wird, überläfst es (nach Volta) letzterem sein E, deckt aber diesen Verlust durch das E in f, und dieses f seinen dadurch entstehenden Verlust durch das E in z, und da f schlecht leitet, so kommt das ihm zu dieser Schadloshal-

derjenigen Untersuchung über die einfache galvanische Kette, welche in meiner ausführlichen

---

tung von z zuströmende E in f, und zwar dort, wo es k berührt, am stärksten zur Ansammlung; ist umgekehrt in k′zfk das f ohnfern dem z stark negativ, so geschieht es: weil z seine Anziehung zu E schon durch das E des k′ befriedigt, und mithin das Angezogenwerden des in f vorhandenen E nur noch dem k verbleibt; f muſs daher unter diesen Umständen nicht nur in der Nähe von z am wenigsten und in der Nähe von k am meisten E anhäufen, sondern es muſs auch diese beträchtlichere Minderung des E in der Gegend von z jetzt um so merklicher werden, da z nun, da es k′ berührt und von diesem E erhält, in seiner chemischen Anziehung zum O (Oxygen) des f verstärkt worden ist, das heraustretend und mit z sich einend, im Momente dieses Einens das gesammte überschüssige E des z in oE verwandelt. d) Aber auch abgesehen hievon, läſst sich der Ladungszustand der mehr erwähnten Schemate vielleicht noch einfacher darlegen, wenn man sich zunächst lediglich an den Leitungsunterschied der Glieder hält, und die oben S. 363 ff. Anm. zu Gunsten der dualistischen Ansicht mit in Betracht gezogene (und allerdings auch zu berücksichtigende) Suhoxydation oder Oxydation des Zinks einstweilen ganz ausser Acht läſst. Wenn nemlich zfk die ungeschlossene Kette bilden, so haben wir in k den besten, in z den schlechtesten metallischen Leiter, während f, mit mehr oder weniger E beladen, freilich noch weit schlechter als z leitet. Es muſs sich daher ein elektrischer Strom bilden, der durch die bessere Leitung des Kupfers bedingt wird, Ansammlung von E (also + E) in der Nähe von k, und Minderung des Flüssigkeits-E in der Gegend von z (also — E) zur Folge hat. Diese Strömung tritt nun aber nicht ein ohne Wasserzersetzung (oder, mit anderen Worten: f verliert mit dem E auch die gegenseitige Bindung seiner Bestandtheile, und von diesen fol-

Schrift, über den **Procefs der galvanischen Kette** unter Berücksichtigung eines grofsen Details

---

get nun der Sauerstoff dem Zink, während der Wasserstoff vom E mit fortbewegt und dem k zugeführt wird. Ist nun zfkz gegeben, so ist die Anziehung des k zu E erhöht, und hat man kzfk, so ist die Anziehung des z zum E-leeren (negativen) Sauerstoff erhöht, weil es von k', als einem guten Leiter berührt, selbst mit E versehen wird. (Ich brauche wohl nicht hinzuzufügen, dafs hier Van Marums Leitungsreihe der Erzmetalle: Kupfer, Gold, Silber, Eisen, Zinn, Bley, Zink — zum Grunde gelegt ist; vergl. m. Experimentalphysik I. 462. Indefs ist diese Leitungsreihe für den elektrischen Funken, oder vielmehr für das durch die Elektrisirmaschine zur Ansammlung gebrachte E, nicht jene der Contactelektricität, denn sonst müfste, Falls man Anziehung zum E mit Leitungsvermögen für gleichbedeutend nimmt, k gegen z nicht negativ, sondern positiv elektrisch werden.) e) Da die unter a erwähnte Verstärkung des + E am k durch z', und des — E am z durch k' nur Folge des dritten von der Flüssigkeit abgewendeten Metalles ist, da ferner angenommen werden darf, dafs in dem Elemente der Batterie k'zfkz', als dem eigentlichen Aequivalente der geschlossenen einfachen Kette $\overset{\frown}{z\ f\ k}$ die Verstärkung nicht von f, sondern überall nur vom Gegenmetall, also für z von k und für k von z ausgeht, und da endlich in k'z f k z' das k' nur — E, und das z' nur + E beide (5-mal) verstärkt darbieten, so kann das in f ohnfern z vorkommende (5-fach starke) — E, und das in f ohnfern k erscheinende (5-fach starke + E) nicht dem f, sondern nur seinen schon in elektrochemischer Polarisirung (Zersetzung) begriffenen entgegengesetzten Bestandtheilen zukommen; mithin, wenn f Wasser ist: das — E dem hervortretenden **Sauerstoff**, das + E dem im Erscheinen begriffenen **Wasserstoffe**, und es sind

der Erscheinungen, veranstaltet worden ist. Die Folgerungen, welche aus diesen Fundamentaluntersuchungen hervorgegangen sind, während sie sich von mehr oder weniger beträchtlichem Einflusse für die Physik und Chemie überhaupt erweisen, erstrecken sich zunächst besonders auf ein richtiges Verständniſs der zusammengesetzten galvanischen Kette oder der Volta'schen Säule*), der Ritter'schen Ladungssäule**) und der damit in Verbindung stehenden Phänomene der sogenannten elektrischen Ladung; und hienächst über alle Erscheinungen der gemeinen, sogenannten Maschinenelektricität. Sie enthalten ferner den Schlüssel zum Verständnisse des Processes der zweigliedrigen galvanischen Kette**) mit gleichen und ungleichen Berührungsflächen und verbreiten damit zugleich nach mehreren Richtungen über den

---

diese Stoffe (also auch Säuren als — E-Träger und Basen als + E-Träger) wirklich in der Art elektrochemisch gegenthätig, wie sie das bisherige System der Elektrochemie bezeichnete. Pohl aber wurde, da er diese Elektrochemie des Irrthums zeihen wollte, indem er auf die — E-Ladung des erscheinenden Sauerstoffs u. auf die + E-Ladung des in Entwickelung befangenen Wasserstoffs unwillkührlich aufmerksam machte, für sie der Veranlasser einer genaueren Würdigung jener Vorgänge, welche das Anheben des Zersetzungsprocesses kenntlich machen. (Ueber die Nachweisung des Zusammenhanges sämmtlicher in und an der geschlossenen Kette vorkommenden Veränderungen und Wirkungen nach jener oben S. 358 bezeichneten dualistischen Ansicht, welche nicht nur zweierlei E, sondern auch zweierlei elektrische Zustände und Wechselwirkung zwischen Chemismus und Elektricismus gestattet, im nächsten Jahrgange dieses Arch. Ausführlicheres.) Kastner.

*) Vergl. dies. Arch. XI. 145 ff. Ueber die Benennungen einfache und zusammengesetzte galv. Kette s. auch m. Experimentalphysik II. 18 u. 75. Kastner.

**) Siehe oben S. 365—366 Anm. und m. Experimentalphysik 143. Kastner.

***) Oben S. 155 Anm. Kastner.

chemischen Procefs überhaupt in seinen mannigfaltigen Formen, so wie in letzterer Hinsicht auch über das allgemeine Verständnifs der Krystallisationsthätigkeit, ein wirksames Licht *).

III. *Chemismus* **).

So wie Elektricität und Magnetismus

*) In Betreff der zweigliedrigen Kette mit ungleichen Berührungsflächen (vergl. oben S. 351 Anm. K.) möge hier noch die Bemerkung eine Stelle finden, dafs dieser Gegenstand, indem er corollarisch, ganz ungezwungen und klar aus meiner Theorie hervorgeht, in eben dem Grade für diese ein Bekräftigungsmittel bildet, als er ein nachdrückliches Zeugnifs gegen die Zulässigkeit der Volta'schen Hypothese ablegt, die nicht das geringfügigste Element zur Ableitung seiner, für sie durchaus problematischen, Existenz aufzuweisen vermag. (Vergl. jedoch oben S. 350 Anm. und S. 351 Anm. K.) Noch entscheidender zeigt für die Unrichtigkeit dieser Hypothese das bekannte, mit meiner Theorie sehr wohl vereinbare Factum, dafs die einfache galvanische Kette durch hinlänglich genäherte metallische Hervorragungen von der Zink- und Kupferseite aus, schon momentan durch Luft, oder continuirlich durch geeignete Flüssigkeiten, ganz in demselben Sinne, wie beim unmittelbaren metallischen Contact geschlossen werden kann, noch ehe die reelle, wechselseitige Berührung der Metalle statt findet, welche zur Erzeugung derjenigen elektrischen Spannung unerläfslich ist, die nach der Volta'schen Hypothese den Grund der Wirksamkeit der Kette ausmacht. Pohl. Sofern Volta die Erregbarkeit der Metalle durch Flüssigkeit nicht = o setzt (oben S. 351 Anm.) ist dieses Factum nach seiner Hypothese nichts weniger als unerklärlich, zumal, wenn man hinzunimmt, was die Gesetze der Spitzenströmung und jene der Erregung der Elektricität durch sog. Vertheilung besagen. Kastner.

**) Dieser Abschnitt zerfällt in dem Buche selbst in folgende Unterabtheilungen: 1) Verhältnifs des Chemismus zur Naturwirksamkeit überhaupt mit Berücksichtigung des Lichts, der Wärme und Schwere; 2) Verhältnifs des Chemismus zur Organisation ins Besondere, und 3) Schlufs. Verwandtschaftspunkt zwischen Physik, Chemie und Physiologie. Da indefs zwei dieser Unterabtheilungen für unseren Zweck nur Stoff zu wenigen Zeilen geben, so unterliefs ich es (um Raum zu gewinnen) jene Unterabtheilungen mit in die Textschrift aufzunehmen. Kastner.

nur modificirte Momente des chemischen Processes sind, so ist dieser selbst wiederum nur ein Moment einer höhern, selbstständigeren Sphäre des Naturlebens*), dessen identische Allwirksamkeit als Einheit in allen Erscheinungen waltet. Dieser Ansicht gemäſs ist der Chemismus weder als bloſse Atomenvermengung, noch als eine dynamische Durchdringung, sondern alseine von Innen heraus durch polare Gegenthätigkeit bedingte Umwandelung der mischbaren Materien zu betrachten, die jede derselben im gegenseitigen Conflict mit der anderen erleidet, die aber bei der einen progressiv im Sinne der Oxydation, bei der anderen regressiv in der Richtung der Desoxydation so lange währt, bis beide auf gleicher Stufe sich begegnen und so ein neues, von jedem einzelnen verschiedenes homogenes Ganze bilden, ohne daſs zur Realisirung desselben irgend eine Dislocation hypothetisch kleinster Massentheilchen, oder eine räumliche Durchdringung derselben erforderlich wäre**).

*) Vergl. S. 360 Anm. **. Kastner.

**) Der Verfasser muſs entweder annehmen: aus jedem Stoff kann jeder andere werden (es giebt nur eine Materie, die den Gegentrieben zur progressiven Entwickelung und zur Hemmung solchen Entwickelns in verschiedenem Grade unterliegend, die verschiedengearteten Stoffe giebt, und alles Mischen ist gleich einem Gegenpunkt für Gegenpunkt eintretendem gegenseitigem stufenweisem Umwandeln) und dann bleibt nur noch übrig, sowohl das Wie dieser Wandelung nachzuweisen, als vorzüglich auch darzuthun: warum denn z. B. Sauerstoff und Wasserstoff nur Wasserstoffoxyde, Carbon und Sauerstoff nur Carbonoxyde etc. und nicht auch alle übrigen Stoffe und Gemische geben; oder er muſs mit den Alchemisten eine absolute Umwandelungsfähigkeit (eine Wesensänderung) der Materien durch sich selber annehmen, und dann hat es die Chemie nicht weiter mit seinen Erklärungen zu thun, denn solche Umwandelung muſs ihr als Wunder gelten. Die Stoffverschiedenheit und die Beharrlichkeit (Unabänderlichkeit) dieses Unterschiedes ist, es, worauf alle Erfahrungen der Chemie gründen; wer die erstere verwerfen will, muſs die Scheinbarkeit der letzteren darthun, sonst hat er eben so viel Gegner, als experimentirende Chemiker, und von diesen eben so viel Entkräftigungen

Den polaren Wirkungen dieser Triebe verdanken die einzelnen Stoffe ihre Besonderheit (oben S. 399) und dieselben Triebe in allgemeiner, durch das Universum ergossener Entwickelung aufgefafst, haben zu polaren Extremen Licht und Schwere, von denen die letztere kein blos attractiver Effect ist; denn wir sehen den repulsiven Act derselben zugleich als einen Factor in der Bewegung der Glieder des Planetensystems sich wirksam erweisen (sie wirkt nur in geringeren Fernen lediglich anziehend, in gröfsern hingegen polarisch ziehend und mithin auch abstofsend). Im Lichte hingegen ist der mächtige Trieb des Manifestirens über den abstracten Effect des blosens Anziehens und Abstofsens hinaus, zu einer erregenden Wirksamkeit gesteigert, deren andere Polarseite die Wärme ist. Licht und Wärme werden überall merkbar, wo die universelle Selbstthätigkeit mit der individuellen in Reaction geräth; der Ausdruck dieses wechselseitigen Conflicts stellt sich auf der Seite der Totatalität überwiegend im Lichte, auf der Seite der Individualisation überwiegend in der Wärme dar. Die nächste ursprüngliche Einwirkung des Lichtes ist daher nicht fördernd, für die Triebe individueller Selbstthätigkeit, sondern störend und hemmend (organische Keime gedeihen nur im Finstern etc.). Nur erst nach hinlänglicher Kräftigung rufen in ihm (wie + E und — E) Licht und Wärme einander wechselseitig hervor und treten unter belebenden Reactionen einander gegenüber, indem sie sich scheinbar suchen und einigen.

Wie der Chemismus einerseits den aus den Schranken der universellen Wirksamkeit hervorbrechenden, freieren Entwickelungsgang des Lebens darstellt, so ist er andererseits wieder nur die abstracte Tendenz zur höchsten Sphäre der Lebensthätigkeit (derselben), welche erst im Reiche der Organisation ihre Realität gefunden hat. Universeller, planetarisch individueller durch Chemismus bezeichneter und organisch individualisirter Entwickelungstrieb bilden drei Thätigkeitssphären, deren Zusammenhang schlechthin nur ein innerer ist; Vitalität ist so wenig ein substantielles Princip der Organisation, als Elektricität das des Chemismus ist; etc. etc. etc.

seiner Meinung zu gewärtigen, als es Trennungen gegebener Gemische in deren Bestandtheile giebt. — Hinsichtlich jenes der Elektrochemie gemachten Vorwurfs (oben S. 392): die elektrischen Gegenwerthe der Stoffe verkehrtgenommen zu haben, füge ich dieser Note noch bei, was, wenn Raum geblieben wäre, Gegenstand einer besonderen kleinen Abhandlung geworden seyn würde, nemlich, dafs die Elektrochemiker den elektrischen Gegenwirkungswerth der Stoffe und Gemische bestimmt haben nach den Erfolgen der Reaction der Poldräthe der Batterie. Dafs nemlich der Zinkpol positiv und der Kupferpol negativ elektrisch ist zeigt z k f z' k' wo z + E, k — E hat; dem z gegenüber erscheint aber der Sauerstoff (und die Säuren), dem k' gegenüber der Wasserstoff (die übrigen brennbaren Grundstoffe und die Basen).

Kastner.

Nachricht das pharmeutisch-chemische Institut in Erfurt betreffend.

Um eine unnöthige Correspondenz zu vermeiden, zeige ich hiemit an, daſs ich mein pharmaceutisch-chemisches Institut, welches 33 Jahre lang seinen glücklichen Fortgang gehabt hat, dieses Jahr geschlossen habe. Mit beruhigtem Herzen habe ich diesen Entschluſs fassen können, da jetzt von vielen Seiten her für die wissenschaftliche Ausbildung der Pharmaceuten gesorgt wird, was vor der Gründung meines Instituts leider! selten der Fall war. Jetzt finden die Pharmaceuten nicht nur auf den vorzüglichsten Universitäten Deutschlands Gelegenheit sich wissenschaftlich auszubilden, sondern es werden auch Schulen, ähnlich der meinigen, für sie errichtet, oder sind schon errichtet worden. So wird Herr Prof. Schweiger Seidel in Halle eine pharmaceutische Lehranstalt begründen, Herr Dr. Wackenroder eine dergleichen in Jena errichten, und so die Stelle des Herrn Professor Göbel ersetzen, der einem Ruf nach Dorpat folgte, und Herr Prof. Liebig hat schon seit einigen Jahren ein ähnliches Lehrinstitut in Gieſsen begründet.

Wenn ich nun aber auch meine Bildungsanstalt geschlossen habe, so werde ich doch, so lange mir die Vorsehung Leben und Gesundheit schenkt, nicht aufhören zum Besten einer Wissenschaft thätig zu seyn, der ich seit vier und vierzig Jahren angehöre.

Erfurt im December 1828.

D. *Joh. Bartholm. Trommsdorff.*

Nachrichten über den Gang der Witterung zu Gotha u. s. w. während des Jahres 1828; Zuschrift

vom

Geh. Conferenz-Rath, Ritter v. Hoff zu Gotha.

Das Jahr 1828 zeigt in Hinsicht auf Witterung so ganz besondere Verhältnisse, daſs ich mir nicht versagen kann, aus demselben einige nicht blos auf den Höhenrauch Beziehung habende, sondern noch Mehreres umfassende Wahrnehmungen zummenzustellen. Vielleicht finden die Freunde der Meteorologie solche gern in Ihrem Archive niedergelegt.

Meine Beobachtungen beziehen sich freilich auf zwei verschiedene Orte. Im Januar befand ich mich in Gotha, vom Februar bis gegen die Mitte des Junius in Coburg, und von diesem Zeitpunkte an wieder in Gotha. Um wenigstens etwas Zusammenhängendes über den Witterungsgang des ganzen Jahres von Einem Orte geben zu können, habe ich aus dem Zeitraum vom Februar bis Junius für Gotha doch das Wesentliche und Merkwürdigste aus den Aufzeichnungen eines Freundes hinzugefügt, die indessen nicht so ausführlich waren als ich sie mir zu machen pflege. Von Coburg ebenfalls etwas Ganzes zu liefern, vermag ich nicht, da mir von dorther keine Notizen über die Beschaffenheit der Witterung vom Junius an bis zu Ende des Jahres, zu Gebote stehen.

Bei der veränderten Einrichtung meiner meteorologischen Werkzeuge sind diesmal alle Barometerstände in Millimetern, und die Thermometerstände nach der hunderttheiligen Scale angesetzt.

Gotha.

Januar.

1. 8 U. M. Barom. 732,40 Millim. Therm. im Quecksilber + 45,5° C. Therm. im Freien — 2,50° C. Im folgenden bedeutet jedesmal der erste Ansatz der Wärmegrade die Temperatur des Quecksilbers, und der zweite die der freien Luft. Ich muſs bemerken, daſs während des Januars mein Barometer in dem oberen Stock eines am Schloſsberge gelegenen Hauses hieng, und daſs das Gefäſs sich ziemlich nahe in gleicher Höhe mit dem Schloſshofe, dem höchsten Puncte von Gotha, befand. Vom 1. bis 9. fast täglich Nebel, Regen und Schneefall. Der höchste Barometerstand war am 7. 8 U. Ab. 741,0 + 11,75 — 12,6. Der niedrigste am 4. 8 U. M. 727,35 + 13,0 + 2,5. Der niedrigste Thermometerstand am 8. 6 U. M. — 16,87° C.

Vom 10. bis 14. beträchtliches Fallen des Barometers, höhere Wärmegrade. Am 13. 5 U. Ab. zieht ein heftiges Gewitter mit unaufhörlichen Blitzen und Donnern v. N. nach W. nördlich vor Gotha vorbei. Darauf folgt ein tobender Südweststurm während der ganzen Nacht. Der 14. ein finsterer Tag. Nach 5 U. Ab. fängt es an heftig zu regnen, bei starkem Südwestwind und so zunehmender Kälte, daſs der Regen beim Auffallen auf den Boden, an Wänden u. s. w. sogleich zu Eis wird.

Allmälig wird der Regen zu Schnee, und am Morgen den 15. liegt 1 Fuſs hoch Schnee. Das Schneegestöber dauert den ganzen Vormittag. Das Barom. fällt auf 721,5 M. *).

16. Morgens d. Therm. — 19,37. Den 17. — 21,56, den 18. — 23,7 C. Barom. 749,7 Mm. In den Morgenstunden den 18. wurde ein feuriges Meteor in südlicher Richtung von Gotha gesehen. Den 19. Morgens stand d. Therm. auf dem Nullpunct.

Bis zum 22. milde, angenehme, zum Theil auch heitere Tage. Den 23. Regen, trübe Tage folgen. Am 24. Abends steigt das Barom. wieder bis auf 745,75 Mm. + 16,0 + 4,2° C. Den 27. u. 28. Regen den ganzen Tag, dagegen den 29. ganz heiter, die beiden folgenden wieder bedeckt.

Coburg, mit Bemerkungen wegen Gotha.

Die von hier an für Gotha angesetzten Barometerstände beziehen sich auf ein Barometer das ungefähr 32 Meter tiefer hängt als das im Januar beobachtete.

Februar.

In Gotha fällt d. Barom. v. 1. — 3. v. 740,13 bis 735,17 geringste Wärme + 0,93, gröſste + 7,5 C. tägl. Regen, am 4. 6 U. M. 745,66 + 10,6 + 1,87 geringer Schneefall, das Barom. fällt wieder bis zum 9. Abends auf 730,43 + 6,87 — 3,12.

---

*) Orcane und Gewitter wütheten am 12. u. 13. in nahen u. fernen Gegenden, in Venedig, Nürnberg, Dover, Ramsgate, Liverpool, Plymouth u. s. w.; am 15. u. 16. in Ungarn.

Coburg den 6. u. 7. Regen, der 8. 9. u. 10. heiter, am 11. u. 12. Schneefall. In diesen Tagen der höchste Barometerstand 735,8 am 7. Ab., der niedrigste 728,1 am 12. Morg., gröfste Wärme + 5,1 am 7., geringsto — 8,75 am 10.

Am 13. 8 U. Ab. 737,3 + 6,0, — 5,62, von dem Tage an fällt d. Bar. fortdauernd bis 16. Ab., steigt am 17. ein wenig, fällt dann immerfort bis zum 22. 8 U. Ab. = 716,9, + 6,5 + 1,3, dabei fällt viel Schnee; mäfsiger Südostwind. — Am 23. Morgens $8\frac{1}{2}$ Uhr Erdbeben in den Niederlanden. — Darauf folgt schnelles Steigen des Barometers 25. 8 U. M. 741,9 + 9,3 + 1,5.

In Gotha wechselt der Stand bis zum 12., fällt dann bis zum 19. auf 721,64, während dieser Tage viel Schneefall. Gröfste Kälte am 18. 6 U. M. — 15° C. Am 23. M. stand das Barom. = 717,24 — 2,5. Nachmitt. — 1,25, d. Barom. steigt bis zum 28. auf 740,36, geringe Kältegrade, heitere Tage bis zum 28.; an diesem starker Nebel und Abends ein grofser Ring um den Mond.

März.

Coburg. Die ersten Tage viel Regen, dann und wann mit Schnee vermischt. Starkes Fallen des Barometers am 5. 10 U. Ab. = 716,45 + 7,0 + 0,93 bei Sturm aus W u. NW. mit Regen. — In Gotha ungefähr ebenso; d. Barom. fällt von 738,10 bis auf 714,19. — Am 9. 2 U. Ab. 743,9 + 5,5 + 2,7, trübe und neblige Tage mit Schnee. Von da an viele Wolken und oft starke Regengüfse, besonders in den letzten Tagen vor dem 21. — In Gotha bis zum 18. mittlere Barometerstände, und darüber

der Thermom. meist über 0° C. Bis zum 12. viel Wind, die folgenden Tage freundlicher; vom 19. an Fallen des Barometers.

21. 6 U. Ab. 714,0 + 11,0 + 9,32 — (in Gotha 710,13). Nach 9 U. Ab. da das Barometer schon wieder zu steigen anfängt, erhebt sich ein heftiger Sturm aus SW. (auch in Gotha) der die Nacht hindurch wüthet, mit Schnee und Regen. Die folgenden Tage schwanken niedrige Barometerstände. 28. 2 U. A. 726,2 + 11,3 + 12,6. Abends 7 Uhr Südsturm mit Blitz, Donner und Regen. — Eben so in Gotha.

April.

Vom 1. bis 12. meist niedrige Barometerstände und dabei starkes Schwanken. Viel stürmische W. und SW. Winde, in den letzten Tagen heftige Regengüſse. — In Gotha der höchste Barometerstand 740,36 (am 1.) der niedrigste 721,41 (am 9.); mehrmals Schnee und Regen, doch nicht so viel als in Coburg. Am 11. in Coburg 8 U. M. 728,75 + 11,0 + 6,8, 3 U. Ab. 732,0 + 11,0 + 4,8. Gegen 2 U. Ab. ein Gewitter, mit vielem doch kleinkörnigen Hagel, welches in Gotha nicht gewesen ist, wo man nur Regen hatte.

Vom 13. — 17. sowohl in Gotha als in Coburg stürmische Südwestwinde mit täglichem Regen, 17. 8 U. Ab. in Coburg 729,75 + 14,0 + 10,0 SW. Wind, 10 U. Ab. Gewitter mit heftigen Regengüſsen; in Gotha blos Sturm. — 18. 8 U. Ab. 727,75 + 14,0 + 11,87 zieht von NW. nach SO. ein schweres Gewitter mit starkem Platzregen über Coburg, darauf folgt ganz heiterer Himmel und Ostwind.

In Gotha dauert an diesem Abend das Gewitter von 6 — 10 Uhr fast ohne Unterbrechung. — Heftige Regengüſse an diesem Abende in Berlin. —

19. 8 U. Ab. 727,65 + 14,2 + 11,8. Ein aus NW. nördlich bei Coburg vorüberziehendes Gewitter. In Gotha ein heiterer Tag. — 20. 7 U. Ab. 726,95 + 15,0 + 11,5 Gewitter, ebenso wie Tags zuvor vorüberziehend. Auch in Gotha Gewitter von 10 bis 12 U. Nachts, den folgengen Tag in Coburg Regen, in Gotha heitere Luft. — 22. nach 12 U. Mittags in Coburg Gewitter, in Gotha nicht; in Coburg 2½ U. Ab. 732,8 + 14,5 + 11,0. — 23. in Coburg 6 U. M. 734,45 + 13,0 + 6,3. Ein dicker Nebel mit leichtem Braunkohlengeruch; nach 8 U. M. hellt sich der Himmel ganz auf; gegen 1 U. Ab. steigen schwere Gewitterwolken auf und ferner Donner läſst sich hören. Morgens SO., Mittags W. Wind. In Gotha an demselben Tage Gewitter, die folgenden Tage in Coburg viel Regen, in Gotha meist heitere Tage und kein Gewitter mehr in diesem Monat; dort steigt d. Barom. am 28. bis 746,56 und fällt dann bis zum 6. Mai. — In Coburg am 26. 1 U. Ab. ein schnell aus Süden vorüberziehendes Gewitter, in der Nähe ein einziger heftiger Blitz und Donnerschlag; 2 U. Ab. 737,4 + 15,0 + 16,25, die drei folgenden Tage heitere Luft. — Am 30. gegen 7 U. Ab. ferne Blitze und Donner, Wolkenzug von NW. nach SO. 741,0 + 17,25 + 16,25.

Mai.

Coburg, die ersten Tage mittlere Barometerstände, Sonnenblicke und Wolken abwechselnd; am

4. Abends Regen. — Am 5. 2 U. Ab. 727,95 + 16,5 + 18,75. Nach 3 Uhr ferner Donner aus Süden, nach 4 Uhr Regen, dauert diesen und die beiden folgenden Tage fort. — In Gotha trübe und viel Regen, doch ohne Gewitter. — Coburg am 8. 2 U. Ab. 730,1 + 15,0 + 18,32, 9 U. Ab. 731,0 + 14,0 + 13,75, Mittags ganz heiter. Nach 5 Uhr thürmen sich in O. u. S. schwere Wolken auf, von 6 bis 9 Uhr ziehen Gewitter heran. 8 U. Ab. starke Blitzschläge und ungeheuere Regengüsse wie Wolkenbrüche einen Theil der Nacht hindurch; darauf einige leidlich heitere Tage. — In Gotha d. 7. u. 8. Sturm und Regen, doch kein Gewitter, dort der 12. u. 13. regnigte unfreundliche Tage.

14. 5½ U. M. 741,5 + 13,25 + 4,37. Leichter Höhenrauch mit etwas Braunkohlengeruch, NW. und später N. Wind, der Tag wird heiter, der folgende ganz heiter. — In Gotha beide Tage eben so, auch dort war der höhenrauchartige Nebel.

16. 5½U.M. 736,35+16,25 +9,37. Wolkenlos,doch Höhenrauch mit stärkerem Braunkohlengeruch als zwei Tage zuvor, der folgende Tag ganz heiter. In der Nacht zwischen beiden ein Frost, so daſs zärtere Gewächse, Bohnen, Gurken u. dgl. erfrieren. — In Gotha dunstiger Horizont und ähnliche Witterung.

20. Abends ferner Donner. 8 U. 730,7 +15,25 + 14,06 — in Gotha kein Gewitter. — 21. Morgens NW. Wind, dann O., später SO., Nachmitt. fast Süd. 3½ U. Ab. 726,55 + 17,5 + 22,18. 5 U. Ab. heftiger Sturm mit Regen; in Gotha Regen und ferner Donner.

23. 2 U. Ab. 730,25 + 17,15 + 11,25 S.u.SW. Wind, den ganzen Vormitt. Regen. Gegen 2 U. Ab. ein von S. nach N. über Coburg ziehendes schweres Gewitter, mit schnell auf einander folgenden heftigen Blitzen und Regen. — In Gotha dickes Gewölk, aber weder Regen noch Gewitter; den 24. u. 25. in Gotha etwas Regen.

26. 6 U. M. 736,7 + 16,4 + 8,6, SW. Wind — 8 U. M. 731,8 + 18,6 + 18,75, NO. Wind. Morgens dicker Nebel, der nicht feuchtet, doch geruchlos. am Tage viel Sonnenschein. In Gotha der Morgen heiter. — 27. Gegen 6 U. Ab. schnell vorüberziehendes Gewitter, darauf anhaltender Regen. Von da bis zum 31. Regentage. In Gotha am 27. ebenfalls entferntes Gewitter, und von da bis zum 31. bedeckte aber freundliche Tage.

Junius.

In Coburg vom 2. bis 11. täglich Regen. — Am 6. bei einem sehr constanten Barometerstand von 732 — 733, 6 U. Abends ein sehr starkes von SW. nach NO. schnell vorüberziehendes Gewitter mit heftigem Regen und ziemlich grobkörnigem Hagel. Vom 11. bis 20. meist heitere Tage mit ziemlich kühlen Morgen.

Gotha.

Am 1. Regen. — Vom 2. bis 4. schöne Tage, doch zum Theil bedeckt, am 5. stürmisch, am 6. Sonnenschein und kein Gewitter, am 7. 8. 10. 11. Strichregen. Vom 12. bis 17. kein Regen, 18. Regen, 19. u. 20. heiter. Vom 20. fangen meine eigenen Beobachtungen in Gotha an. Die Instrumente hängen wieder 32 Meter niedriger als im Ja-

nuar, und ungefähr 334 Meter über der Fläche des teutschen Meeres.

21. 4½ U. M. 738,35 Mm. + 19,5° + 12,5° C. O.Wind. 3½ U. Ab. 735,75 +30,1 +30,62. 8 U. Ab. 736,0 Mm. + 17,5 + 25,0° C. W. Morgens heiter, doch etwas beflorter Horizont. Bald enstehen viele Cirrhus. Nachmittags im W. gewitterhafte Wolken. Abends Wetterleuchten in O. u. SO.

26. 6 U. M. 744,25 + 18,4 + 16,25. Ganz bewölkt uud dünner Höhenrauch mit deutlichem Braunkohlengeruch, am Tage klare Luft, Cirrhus und viel Sonnenschein, darauf zwei ziemlich heitere Tage; der Abend des 27. durch eine prachtvolle Wolkenbeleuchtung ausgezeichnet.

29. zerstreute Cirrhus, später Cumulus. Viel Sonnenschein doch etwas matt. Nachmittags wird der Horizont trüb, nach Art des Höhenrauchs, doch ohne Geruch. Abends dicke Wolken und Wetterleuchten in O. u. NO.

Julius.

1.	6 U. M.	734,45 Mm.	+ 20,2°	+ 15,62° C.	S.Wind
	8 - -	734,55 -	21,3	19,0	- W. -
	2 U.Ab.	734,55 -	21,9	21,87	- - -
	9 - -	734,55 -	21,7	18,75	- - -

Regen von 5 bis 7 U. M. Mit dem Aufhören des Regens tritt Braunkohlengeruch ein, und nimmt an Stärke zu bis zwischen 9 u. 10 U. M., verliert sich aber gegen Mittag ganz. Nachher viel Gewölke; einigemal vorübergehende Regenschauer, 3 u. 6 U. Abends.

2. 6 U. M.	735,1 Mm.	+ 20,3°	+ 16,25° C.	W. Wind	
8 - -	735,7 -	21,2	18,75	W. Wind stark	
2 U. Ab.	735,85 -	21,6	21,5	— —	—
8½ Ab.	736,3	22,3	20,0	— —	schwach

Ganz umflorter Horizont und auffallend starker Braunkohlengeruch, kleine dünne Cirrho-Cumulus am Himmel zerstreut. Gegen 11 U. M. verliert sich der Geruch. 1 U. Ab. ein schnell vorübergehender Regen. Der Abend heiter.

3. 6 U. M.	737,4	+ 19,0°	+ 17,5° C.	W. Wind schwach	
8 U. M.	738,1	21,5	21,87	— —	
2 U. Ab.	737,9	22,6	25,6	— —	
8 U. Ab.	738,1	23,6	21,0	— —	frisch

Vormittags dünne Wolkendecke, bald aufgehellt, viel Sonnenschein. Abends ganz heiter.

4. 5 U. M.	738,6	+ 20,0	+ 15,6° C.	S. Wind mäſsig
8 U. M.	738,75	21,6	22,75	— —
2. U. Ab.	737,55	24,0	30,25	— —
8½ U. Ab.	736,9	25,0	24,37	— —

Ganz heiter, nur am Südhorizont von SO. bis SW. eine Wolkenwand, die sich gegen 8 U. M. in kleine zerstreute Cumulus auflöst. Abends heiter, doch hie und da Cirrhusstreifen. Nach Sonnenuntergang zeigt sich lange dauernd die Erscheinung rother, vom Untergangspuncte aus fächerförmig bis zum 45° und höher emporsteigender oben breit unten schmal scheinender Stralen. Es war mir interessant zu sehen, daſs diese Erscheinung zu gleicher Zeit zu Marburg von Herrn Professor Gerling wahrgenommen worden ist. (Archiv Bd. XIV. S. 272.)

Vom 5. bis 12. schwankt das Barom. nur sehr wenig, und hält sich zwischen 730 und 737 Mm.,

das Thermom. steigt am 5. 4 U. Ab. bis 30,62° C. (der höchste Wärmegrad in diesem Sommer) und am 8. 2 U. Ab. bis 29,12° C. Sehr wechselnde Winde. — Am 5. nach 11 U. M. in S. O. schnelle Bildung von Gewittern, sie ziehen bis 4 U. Ab. aus Osten theils nach SW. theils nach NW., mit Blitz und Donner vor Gotha vorüber. Abends 10 U. noch Wetterleuchten in W. d. Barom. fällt von 737,0 auf 735,4. — Am 6. d. Barom. fast unbeweglich. Die Wetterwolken vom vorigen Abend stehen noch in W. und ziehen während des Vormittags mit fernem Donner wieder nach SO. vorüber. — Am 8. naoh brennender Sonnenhitze 10 U. Ab. Wetterleuchten in S. u. W. — Am 9. ferner Donner in d. Mittagsstunde. Zwischen 12 u. 2 Uhr ein Paar starke Regengüſse. In der darauf folgenden Nacht von 2. bis 5 Uhr SW. Sturm. — Am 10. 6 U. Ab. zieht mit SW. Sturm u. heftigem Regen ein schweres Gewitter über Gotha hin. Den folgenden Tag Regen. — Am 12. 8 U. Ab. fällt d. Barom. auf 728,75. Morgens bedeckte ein dünner Nebel die niedrigen Gegenden; der obere Theil des Himmels war heiter, bis auf einige Cirrhus. Allmälig überzieht ihn eine dünne Decke. Zu Mittag wieder Sonnenblicke. Der S. u. SO. Wind setzt nach Mittag in SW. um, die Wolken ballen sich, und 4 U. Ab. zieht v. SW. nach NO. ein Gewitter in NW. von Gotha vorbei, mit fernem Donner und etwas Regen. Nach Sonnenuntergang folgt auf einen schönen Regenbogen eine glänzend orangefarbene Beleuchtung der tiefgehenden Wolken am Westhorizont.

Vom 12. bis 24. schwankt das Barom. zwischen

726,9 und 733,6 Mm. Täglich Regen, den 18. ausgenommen. — Am 13. SW. Wind. Zwischen 6 u. 7 U. Ab. ein schnell vorüberziehendes Gewitter. — Am 17., bei W. u. NW. Wind, Mittags in NO. ferner Donner.

Vom 25. bis 31. der Barometerstand zwischen 729,75 u. 735,65. Die gröfste Wärme den 25. 2 U. Ab. = 20,93° C. SW. u. W. Winde. Täglich Regen. — Am 25. Nachmittags zieht ein schweres Gewitter in NW. vor Gotha vorüber. Bei dem 3 Stunden von der Stadt entfernten Dorfe Aschara fällt der Blitz auf zwei im Felde nebeneinander gehende Männer, deren einer blos verletzt, der andere aber auf der Stelle getödtet wird *). — Am 27. Nach-

*) Die näheren Umstände dieses Vorfalls sind, zufolge der Aussage des überlebenden Begleiters des Erschlagenen — wie ich sie aus den gerichtlichen Acten entnommen habe — folgende. Die beiden Männer giengen, des herannahenden Gewitters wegen, von ihrer Feldarbeit nach dem Dorfe zu. Der Eine trug sein Grabscheid (Spaten) auf der Schulter, der Andere hielt sein vor ihm hergehendes Pferd lang am Lenkseile, und gieng dem ersten zur linken Hand. Es regnete stark, aber noch hatten sie keinen Donnerschlag gehört. Als sie den ersten Donner hörten, und der nachher Erschlagene kaum die Worte gesagt hatte: „Nu Nu was soll das seyn" stürzte derselbe sogleich zu Boden. Dieses sieht der Begleiter noch, so wie auch das Niederfallen des Pferdes, und den Blitzstrahl, von dem er sagt, dafs solcher in Armsdicke auf sie niedergefahren sey, und Funken um sich her gestreut habe. Er selbst fühlt sich von mehreren Feuerfunken berührt und fällt darauf ebenfalls besinnungslos zur Erde,

mittags wieder ein in derselben Richtung vorüberziehendes Gewitter. — Am 30. Mittags und 6 Uhr Abends etwas Hagel in kleinen Körnern.

---

erholt sich indessen bald wieder, steht auf, mit Hülfe eines andern hinzu kommenden Ackermannes, und wird auf dessen Pferde nach Hause gebracht. Das Pferd des Erschlagenen war wieder aufgesprungen und weggelaufen. Die Acten erwähnen nichts von einer Beschädigung desselben, daher es wohl nur vor Schrecken gestürzt seyn mag. Der Erschlagene, dessen Kleider gebrannt haben, aber von dem Regen gelöscht worden seyn sollen, wurde gleich darauf in das Dorf gebracht und es wurden einige Belebungsversuche mit ihm, wiewohl vergebens, angestellt.

An dem Ueberlebenden fand man auf dem linken Oberarme eine Abkratzung der Haut von der Gröfse eines Groschens, eine noch kleinere Wunde über dem innern Knöchel des rechten Fufses, und zwei an der rechten Fufssohle. An den Strümpfen bemerkte man an denselben Stellen kleine Löcher; aber die mit Nägeln besetzten Schuhe zeigten keine Spur von Verletzung. Das Hemd hatte an der Stelle, wo der Oberarm getroffen war, ein Loch von der Gröfse eines Schrotkorns, und die Verwundung selbst hatte Aehnlichkeit mit einem Brandfleck oder mit der von einem Schrotkorn getroffenen Haut.

An dem Körper des Erschlagenen fand man einen sehr breiten, braun gefärbten und wie Pergament anzufühlenden Streifen, der über dem linken Schlüsselbein seinen Anfang nahm, hier eine Hand breit war, sich über die Brust her verbreitete in doppelter Breite, sich von da über den Unterleib nach der innern Seite des linken Schenkels zog, am Schienbein herabgieng und sich auf dem Rücken des linken Fufses verlor. Auf diesem langen, mehr oder weniger breiten braunen Streifen von

August.

Der 1. u. 2. keitere Tage.

Vom 3. bis 11. täglich und zum Theil sehr heftiger Regen, bei ununterbrochenem SW. u. W. Wind. Das Barometer schwankt zwischen 734,8 Mm. (am 7.) und 736,1 Mm. (am 10.). Gröfste Wärme 20,75° C. (am 2.). — Am 4. $7\frac{1}{2}$ U. Ab. Donner. — Am

---

versengtem Ansehen waren eine Menge kleiner weisser länglich runder Vertiefungen, von der Gröfse kleiner Erbsen. Am Kopfe wurde keine Verletzung wahrgenommen, obgleich der zerrissene Hut vermuthen liefs, dafs er vom Blitze getroffen war. Das Hemd war verbrannt, und roch so wie die anderen Kleidungsstücke nach Schwefel. Uebrigens scheint die mit dem Kopfe vorgenommene Untersuchung nur sehr flüchtig gemacht worden zu seyn, und die Section des Körpers ist ganz unterblieben. Es ist sonderbar, dafs beide Männer, jeder vom Strahl zuerst an der linken Seite berührt worden zu seyn scheinen, und dafs an beiden der Strahl längst des ganzen Körpers herabgegangen zu seyn scheint. Er mag daher nicht von dem Einen auf dem Andern übergegangen seyn, sondern sich ungleich getheilt haben, so dafs der Ueberlebende nur von einem geringeren Theile berührt worden ist. Zu bemerken ist auch, dafs der tödtende Blitzschlag in dem Augenblick darauf erfolgt ist, als die Männer den ersten Donnerschlag gehört hatten. Einen Blitz scheinen sie vorher nicht gesehen zu haben. Die Beobachter selbst sind aber freilich hier nicht so geeigenschaftet, dafs man auf diesen einzelnen Fall eine nähere Erörterung der Frage gründen könnte: ob der vorhergehörte Donner mit dem darauf erfolgten Schlag in Verbindung gestanden habe?

v. Hoff.

5. zwischen 12 u. 1 Uhr Ab. ziehen schwere Gewitter mit Blitz, Donner, den allerheftigsten Regengüfsen, auch etwas Hagel und Sturm aus SW. über Gotha. — Am 10. Abends Wetterleuchten in SO. — Am 12. zwischen 9 u. 10 U. Ab. Wetterleuchten in S. Dieser Tag blieb ohne Regen.

Vom 13. bis 16. wieder täglich Regen; das Barometer zwischen 725,3 (am 15.) und 737,15 (am 13.). — Am 14. Morgens allgemein verbreitete Stratusdecke, etwas Braunkohlengeruch. — Der 17. ohne Regen. — Am 18. u. 19. Regen. — Der 20. u. 21. ohne Regen. Am 21. hat der Mond einen regenbogenartig gefärbten Ring. — Am 22. heftige Regengüfse. — Den 23. Regen. — Der 24. ohne Regen. — Am 25. Regen. — Vom 16. bis 24. schwankt d. Barometer sehr stark, von 728,85 (am 22.) bis 742,35 (am 20.); die gröfste Wärme 21,0° C. am. 21.

Am 25. Abends gegen 8 Uhr ist am östlichen Himmel eine Feuerkugel von einigen Personen gesehen worden.

Die drei Tage vom 26. bis 28. vergehen wieder ohne Regen, und das Barom. erhebt sich am 26. zu 744,45 Mm. Dabei immer mäfsige Nordwestwinde und der Himmel stets mit einer allgemeinen Stratusdecke überzogen; man sieht die Sonne nicht.

Am 29. 737,0 bis 737.1 Mm. NW. Wind. Vom Morgen an allgemeiner starker Regen. Von Mittag an bis 3 U. Ab. durchbrochenes Gewölk, und zwischendurch heftiger Sonnenstich. Nach 6 U. Ab. bildet sich am Ost-Horizont eine schwarze Wolkenwand, und ein schweres Gewitter mit den stärksten Re-

gengüſsen, Blitz, Donner und etwas Hagel zieht von NO. nach SW. östlich von Gotha vorüber. Dies dauert bis gegen 8 Uhr; dann steigen an dem bis dahin heiter gebliebenen NW - Horizont neue Gewitterwolken auf, in denen die Blitze häufiger folgen und die Donnerschläge näher sind, als bei dem ersten Gewitter. Dieses zweite zieht von W. nach O. nördlich vor Gotha vorbei. Ein allgemeiner ein Paar Stunden dauernder Regen folgt.

Am 30. 8 U. M. 737,05Mm.	+ 17,8°	+ 11,5° C.	NW.	Wind.
2 U. Ab. 731,8	18,7	17,5	—	—
8 U. Ab. 736,6	19,0	11,25	—	—

Der ganze Himmel umwölkt. Vormittags ein Paar Mal Regen. Nachmittags Sonnenschein und viele groſse Cumulus, 4 U. Ab. ein starkes Gewitter aus NO. nach SW. ziehend, nördlich vor Gotha vorbei.

Am 31. d. Barom. zwischen 736,15 u. 736,35 Mm. NW. Wind, Morgens allgemeine tiefgehende Stratusdecke, Mittags Regengüſse, Nachmittags starke Gewitter abermals aus Nordost kommend, Abends ganz heiter.

September.

1. Der Tag fängt mit starken Regengüſsen an.

Am 2. ebenfalls Regen. An beiden Tagen hält sich der Barometer bei 734,35 bis 736,55. NO.Wind.

Vom 3. bis 4. kein Regen. 736,55 bis 739,1. Der Morgenhimmel am 3. war durch ein ganz eigenthümliches Cirrhusgewebe in regelmäſsigen Streifen an der Nordhälfte ausgezeichnet.

Am 5. Vormittags ganz umwölkt. Nachdem die Sonne durchgebrochen, bilden sich dicke Wolken. Nachmittags ferner Donner in NW. Abends von

von

von 8 Uhr an Regen und Gewitter in Süden. Auch während des gröfsten Theils der Nacht Regen.

Am 6. Morgens allgemeiner Nebel, wird bald zu Regen. Nach einigen Sonnenblicken 2 U. Nachmittags wieder Regen.

Die Tage vom 6. bis 12. bleiben ohne Regen.

Am 10. $5\frac{1}{2}$ U. M. 738,05 Mm. + 18,8° + 11,2° C. W. g. S. schwach.
$7\frac{1}{2}$ U. M. 738,25 Mm. + 19,9° + 15,0° C. W. g. S. schwach.
4 U. Ab. 736,35 Mm. + 25,12° + 23,35° C. W. g. S. schwach.
8 U. Ab. 735,1 Mm. + 22,1° + 17,2° C. SO. frisch.

Morgens rings um den Horizont grofse Wolkenwand, nach dem Zenith zu fast ganz heiter, doch Alles mit dünnem Höhenrauch umzogen und starker Braunkohlengeruch. Der Höhenrauch bleibt den ganzen Vormittag, und der Geruch war besonders empfindlich auf einer Anhöhe 125 Meter über meiner Wohnung in Gotha, dem Krahenberg, auf welchem ich mich an diesem Vormittage mit einem Barometer befand. Viel Sonnenschein und eine Menge von kleinen Cumulus auf weissem Hintergrunde.

Am 11. $5\frac{1}{2}$ U. M.	733,5 Mm.	+ 21,0	+ 15,0° C.	SW. stark.
8 U. M.	734,1	22,2	17,25	— —
2 U. Ab.	733,85	24,0	22,5	SW. schwächer
8 U. Ab.	733,6	22,3	15,5	SW. still.

Morgens lagern dicke Wolkenwände auf dem Horizont, besonders in W, S u. SO., oben heiter. Die Wolken steigen bald empor und werden vom Winde getrieben, doch viel Sonnenschein dazwischen. Gegen

5 U. Ab. einige Tropfen Regen, Abends prachtvoll gestirnter Himmel; man sieht keine Wolken, aber zwischen 9 u. 10 Uhr Wetterleuchten unter dem Horizont in Südosten.

Am 12. 6 U. M. 733,0 Mm. + 20,5 + 10,6°
S. g. W. stark und stürmisch.
8 U. Ab. 728,0 Mm. + 21,5 + 17,12°

Bei Sonnenaufgang dicke Wolkenlage, am S., SW. u. W. Horizont, zieht sich allmälig in grofse Stratus und Cumulus auf. Viel Sonnenschein. Nachmittags die Westhälfte des Himmels dick bewölkt. Von 7 Uhr Abends an unaufhörliches und heftiges Wetterleuchten am W., NW. und N. Horizont.

Vom 13. bis 15. wieder viel Regen.

Vom 16. bis 18. war das Wetter heiter und schön, da ich mich aber an diesen Tagen von Gotha abwesend befand, so habe ich keine Beobachtungen von dort.

Vom 19. bis 22. schwankte das Barometer stark. Von 746,4 (am 20. 8 U. M.) bis 735,65 (am 22. 6 — 8 U. Ab.), Regen erfolgte nicht. Am 20., 21. u. 22. fiel das Therm. 6U.M. auf 0 u. — 1° C, doch nur an einem und dem andern Orte bei SO. Wind.

Vom 23. bis 28. war ich wieder verreist, und hatte an einigen dieser Tage Regen. — Der 29. war ein stürmischer Regentag. In Gotha fiel am 28. u. 30. etwas Regen.

October.

Am 1. heftige Regengüfse. — Der 2. ein ganz trüber Tag, doch ohne Regen. Das Barometer im Steigen. — Am 3. steigt er auf 738,5 Mm. Mor-

gens ein dem Höhenrauch ziemlich ähnlicher doch geruchloser Nebel. Abends ganz wolkenfreier Himmel. SO. Wind. — Am 4. Morgens der dickste weisse Nebel mit einem rusartigen Geruch. Gegen 9 Uhr tritt die Sonne hervor, dabei SO. Wind. Nachmittags setzt der Wind in SW. um, und der ganze Himmel bedeckt sich mit Wolken. Abends zerstreut sie wieder ein SO. Wind. Das Barometer schwankt auf und ab um 1 Millim. — Am 5. Morgens nur ein leichter Nebel. Am Tage viel Sonnenschein. Das Barometer fällt um 2 Millim. S. Wind. — Am 6. Morgens allgemeiner dickerer Nebel, S. Wind, der Nachmittags in W. übergeht. Von 5 Uhr Abends Sturm mit heftigen Regengüſsen. Das Barometer fällt bis zu 728,6 Mm. und kömmt Abends wieder in's Steigen; schwankt sehr während dem 7., 8. u. 9., drei sehr stürmischen Regentagen *); — fängt am Abend des 9. an zu steigen, und erreicht am 12. 8 Uhr Abends 749,4 Mm. + 14,0 + 8,43° C. — Vom 10. bis 12. blos am 11. 6 Uhr M. etwas Regen.

Vom 13. bis 14. fällt das Barometer allmälig. Am 14. 737,85 Mm. + 12,5 + 6,5° C. und kommt dann wieder in's Steigen. An diesen beiden Tagen viel Regen; am 14. Abends von 7 U. bis Mitternacht ein wahrhaft fürchterlicher Weststurm; dann ganz still.

Am 15., 16. u. 17. täglich mehr oder weniger Regen, bei westlichem Winde, der am 17. Abends zum Sturme wird **). An den beiden ersten Tagen

*) In diesen Tagen Erdbeben zu Genua, Turin u. s. w.

**) Dieser Sturm wüthete auf dem Baltischen Meere schon

steigt das Barometer immer vom Morgen zum Abend und fällt in der Nacht. Am 17. fällt es den ganzen Tag bis Abends 8 Uhr = 733,7 und steht am 18. 6 U. M. = 739,45 Mm. bei 16° C. Temperatur des Quecksilbers. Das Therm. C. in freier Luft steht = 0,0°, zum erstenmal in diesem Herbste. Sonst kömmt bei uns das Thermometer oft, ja gewöhnlich schon im September ein oder mehreremal auf den Gefrierpunkt.

Von diesem Tage an bis zum 31. hält sich das Barometer immer über 740 Mm. und steigt am 28. 8 U. Ab. sogar auf 752,55 Mm. bei 17,6° C. Temp. des Quecksilbers.

In diesen Tagen bis zum 24. Abends fällt kein Regen, sie sind gröſstentheils heiter bis auf wenige Cirrhus oder kleine Cumulus, auch Morgens leichte Herbstnebel. Die Winde meistens westlich. Viel Frost, der stärkste Kältegrad — 5,0° C. am 20. Morgens 6 U. An demselben Tage um den Mond ein groſser weisser inwendig röthlich gefärbter Ring 40 bis 45° Grad im Durchmesser.

Vom 25. bis 30. sind bei O. u. NO. Winden und sehr hohen Barometerständen die Tage ganz bedeckt. Am 25. Morgens Nebel, der bald zu Regen wird, welcher bis gegen 5 U. Ab. anhält. Am 26. 27. 28. u. 29. sehr feuchtende Nebel. Vom 27. Abends an bleibt die Temperatur den ganzen Tag unter 0° C.

In der Nacht vom 30. zum 31. fällt Schnee,

---

vom 15. an, und hat dort, besonders am 17. u. 18., viele Unglücksfälle verursacht.

der den 31. auch im flachen Lande liegen bleibt. An diesem Tage Morgens 6 U. fällt die Temperatur auf — 9,8° C. bei einem Barometerstand von 741,2 Mm. + 11,2° Temp. des Quecks. Der Wind wird aber gegen Abend SW., wird stoſsend und stürmisch, Ab. 8 U. Bar. = 738,65 Mm. + 17,2° — 1,0° C. Ich muſs bemerken, daſs für unsere Gegend ein so früher Schnee der über Einen Tag liegen bleibt, eine sehr seltene Erscheinung ist; indem dieses vor der Mitte des Novembers nicht leicht, und selbst dann nicht öfter geschieht *).

November.

Am 1. Morgens etwas Regen, und bis zum 3. westliche Winde; dann treten südöstlicheWinde ein, die bis zum 11. anhalten. Das Barometer (am 1. 6 U. M. 739,15 Mm. bei + 13,0° C. und in freier Luft + 1,37°) steigt anhaltend bis zum 6. An diesem Tage 9 U. M. sein höchster Stand = 750,85 Mm. bei + 18° C, in freierLuft — 2,18°. Der niedrigste Thermometerstand am 7. 6 U. M. = — 7,25°. Vom 6. bis 10. bleibt das Thermometer die ganzen Tage unter 0°.

Die Tage vom 1. bis 6. waren meist heiter, einige davon ganz ohne Wolken. Als am 7. der

*) Die besondere Witterung dieser Tage ist sehr weit, und wie es scheint auf ganz verschiedene Witterungsquartiere verbreitet gewesen. Zeitungsnachrichten zufolge fiel zu Agram am 30. u. 31. Oct. Schnee und darauf folgte sehr strenge Kälte: dort hatte man seit Menschengedenken vor dem November keinen Schnee gesehen.

Wind nordöstlich und scharf wird, bedeckt sich der Himmel und es fällt etwas Schnee. So bleibt der Himmel bedeckt bis zum 9. In der Nacht zum 10. Nebel und Glatteis. Am 10. Morgens allgemeiner Nebel um den Horizont mit Braunkohlengeruch, der bis nach 9 U. stark zunimmt und erst gegen Mittag verschwindet, nachdem der Nebel sich schon früher tief zum Horizont herabgezogen und den oberen Himmel heiter gelassen hat. Der ganze Tag wolkenlos, aller Schnee ist von der Erde verschwunden. Der schwache Nordostwind wird Abends völlig Nord. Am 11. bei schwachem Nordwind dicker Nebel von durchdringendem Geruch; bei Sonnenaufgang erscheint eine sonderbar feurige Beleuchtung des unteren die Erde berührenden Saums des Nebels, während der über diesem Lichtstreif emporragende und gerade zwischen ihm und der Sonne liegende Seeberg ganz in grauem nicht beleuchtetem Nebel verborgen bleibt.

Vom 12. bis zum Ende des Monats immer südliche und südwestliche Winde. Am 12. Abends etwas Regen; am 13. u 14. feuchtende Nebel und viel Gewölk. Dann bis zum 17. gelinde heitere Tage bei mittlerem Barometerstand. Das Thermometer immer über 0°, steigt am 16. 2 U. Ab. auf + 13,43° C. — Am 18. wird der Wind (S. g. W.) stürmisch und es fällt Abends etwas Regen; der Mond hat einen kleinen gelb und rothen Hof. Am 19. fast windstill und kein Regen. Am 20. verstärkt sich der Wind, Abends Weststurm; am 21. wieder schwächer, und der den Tag über bedeckte Himmel wird Abends fast ganz heiter, bis auf wenige Cirrhus; um den Mond wieder ein kleiner farbiger Hof.

Vom 22. bis 24. gelind, SW Winde, abwechselnd bewölkt und heiter.

Am 24. Morgens starker Höhenrauch mit Geruch und dem gewöhnlichen Character, indem die Zenithgegend heiter bleibt; der abnehmende Mond steht in diesem Nebel mit einem kleinen Hof von allen Farben des Regenbogens, ausgezeichnet deutlich und schön. An diesem und den beiden folgenden Tagen fast ganz wolkenfreier Himmel; gelinde SW. Winde. Am 26. Nachmittags verstärkt sich der Wind, wird Abends sehr stark, am 27. Nachmittags stürmisch, am 28. Abends und am ganzen 29. bis in die Nacht zum 30. sehr heftiger Südweststurm. Diese Tage sind sehr bewölkt, doch fällt etwas Regen nur am 28. und 29. Der 30. ein trüber Tag bei mäfsigem Westwinde.

Der höchste Barometerstand in der zweiten Hälfte des Monats ist 742,25 Mm. bei Quecks.T. = 18,9° C. Am 30. 2 U. Ab., der niedrigste 731,1 Mm. bei Quecks.T. = 18,1° am 15. 8 U. Ab. — Der höchste Thermometerstand nächst dem schon erwähnten vom 16., am 29. 2 U. Ab. = + 11,27° C., der niedrigste — 2,5° C. am 25. u. 26. 6 U. Morgens.

December.

Vom 1. bis 2. Abends starkes Steigen des Barometers, von 729,55 Mm. bei + 18° Qu. und + 6,25° C. frei L., bis zu 751,8 Mm. bei + 17,8° Qu. u. — 10,1° frei L. Am 1. noch SW Wind, der durch den Westpunct bis in NO. übergeht. Der 1ste trüb mit Schneefall, der 2te ein ganz heiterer Tag.

Vom 3. bis 9. schwankt das Barometer sehr.

Am 3. Morgens die Kälte — 12,5° C. Die Temperatur steigt aber bald mit dem sich einstellenden anfangs Südost, dann Südwind, der bis zum 14. anhält, und am 3. 4. 8. u. 9. zum Sturme wird*). Vom 3. bis 5. trübe, bewölkte Tage. Am 6. Morgens dicker Nebel, darauf an diesem und dem folgenden Tage heiterer Himmel. Am 8. 7 U. Ab. ein kleiner Regen aus Südost.

Am 9. Morgens nach heftigem Südsturm fällt das Barometer auf 726,9 Mm. bei 14,2° Qu. und + 6,62° frei; der Tag heiter. Am 10. dickbewölkter Himmel. — Am 11. die Wolkendecke mehr durchbrochen, Abends bis gegen Mitternacht Südweststurm mit einigen Strichregen. — Am 13. Morgens dicker, feuchtender Nebel, Mittag und Nachmittag heiter. — Am 14. bildet sich ein ähnlicher Nebel erst gegen 10 Uhr M., vergeht aber bald wieder. Der Tag bleibt trübe; Abends 7 U. fällt abermals ein dicker Nebel von starkem, jedoch nicht dem des Höhenrauchs ähnlichen, Geruch, verschwindet aber nach einer halben Stunde. Das Barom. steigt vom 9. bis zum 14. 8 U. Ab. auf 749,75 Mm. + 19,0° Qu. + 2,75° frei.

Vom 15. bis 19. allmähliches und nur durch geringes Schwanken unterbrochenes Fallen des Barome-

*) Der Sturm, der in Thüringen sich erst am 3. Abends einstellte, hat zwischen dem 1. u. 3. im Teutschen, Baltischen und selbst im Mittelländischen und Adriatischen Meere auf das fürchterlichste gewüthet. — Am 3. Dec. Morg. 6 U. 30' Erdstöfse um Aachen und aufwärts am Rhein.

ters. Den 19. 6 U. Morgens = 726,45 Mm. bei + 14,2 Qu. und + 8,12° C frei. Am 15. 16. u. 17. noch SO. u. S. Winde. Am 17. in den Nachmittagsstunden dreht sich der Wind, wird südwestlich und stürmisch durch die ganze Nacht. Am 18. nimmt der Sturm zu, dauert wieder den ganzen Tag und die ganze Nacht hindurch, und erreicht am 19. Ab. einen furchtbaren Grad von Heftigkeit, legt sich aber am 20. gegen Morgen. Der 15. u. 16. waren heitere, der 17. u. 18. trübe Tage mit Neigung zum Regen, und schwachem Anfang dazu. Am 19. vielmal die Erscheinung des sogenannten Wasserziehens der Sonne; Nachmittags einige Strichregen. Am 26. den ganzen Tag Regen.

An diesem Tage wird es gegen Abend wieder stürmisch aus Westen und bleibt so den 21. u. 22. bis zum Morgen des 23. da der Wind wieder südlich und gelind wird; diese Tage sind trübe. Das Barometer steigt allmälig bis zum 22. 2 U. Ab. auf 740,1 Mm. bei + 18,8° Qu. und + 12,12° frei; fällt dann eben so allmälig bis zum 25. 8 U. M. bis 729,75 Mm. bei + 16,3° Qu. und + 4,8° frei. Die S. und SW. Winde erhalten sich bis zum 26. — Der 23. in der ersten Hälfte trüb, in der zweiten durchbrochen bewölkt; um den Mond bald nach seinem Aufgange ein grofser, weisser vom Horizont abgeschnittener Kreis. Der 24. trüb, Abends feiner Regen. Am 25. Sonnenblicke und schönes Abendroth. Der 26. bewölkt.

Am 27. tritt Ostwind ein mit Nebel der den ganzen Tag bleibt, eben so am 28. ein noch dickerer und noch mehr feuchtender Nebel. Abends wird

der Wind NO. — Den 29. zwischen 5 u. 6 U. M. Schneefall, das Land ganz, doch leicht mit Schnee bedeckt, der ganze Tag neblich und naſsfahrend. — Am 30. der NO Wind sehr scharf, bedeckter Himmel; Vormittags fallen noch einige Schneeflocken. — Am 31. Morgens der S u. SW Horiz. ganz heiter und rein; von O. her überzieht eine Wolkendecke zwei Drittheile des Himmels, bei mäſsigem SO. Wind ein leichtbedeckter Tag. Morgens 6 U. Barom. = 747,35 M. Qu. + 11,9° frei — 9,9° C. Abends 8 Uhr Barom. = 742,8 Mm. Qu. + 18,0 frei — 5,93° C.

Die Witterung des Jahres 1828 hatte in Thüringen (wie die vorhergehende Uebersicht zeigt) vieles Ungewöhnliche und Abweichende, ja in manchen Stücken zeigte sie die entgegengesetzten Erscheinungen von denen die man bei uns in jener Jahreszeit gewöhnlich zu erwarten hat.

Die Monate Januar und Februar brachten weniger Schneebedeckung auf die Erde als sonst, und der fallende Schnee blieb meist nur wenige Tage liegen. Ein Gewitter im Januar gehört zu den seltenern Erscheinungen. Vom Januar bis zum Ende des Aprils waren 47 Regen- und Schneetage, und vom Mai bis zum Ende des October 113 Regentage, davon 14 im Mai, 10 im Junius, 27 im Julius, 23 im August, 13 im September und 11 nebst 1 Schneetag im October. Hier zu Lande pflegt sonst unter den Sommermonaten der Junius an Regen am ergiebigsten, und der August und September pflegen die



trockensten zu seyn. Ein Julius, in dem nur 4 Tage ohne Regen waren, ist fast unerhört.

Vom 28. März bis 12. September fallen 39 Gewittertage; auch eine ungewöhnlich grofse Zahl.

Auffallend war es ferner, dafs ungeachtet des häufigen und zum Theil heftigen Regens im Julius, August und September, doch während dieser Monate alle Flüsse und Bäche, wenigstens im südlichen Thüringen, Mangel an Wasser hatten. Bei den während dieser Monate fast unausgesetzt und stark wehenden auch wohl stürmischen Südwestwinden, verschwand die Spur des Regens sobald als er gefallen war von dem Boden.

Eben so ungewöhnlich war es, dafs der September und die erste Hälfte des Octobers ohne einen ordentlichen Nachtfrost verstrichen. Denn, ungeachtet mein den Ostwinden ausgesetztes hoch und frei hangendes Thermometer am 20. 21. u. 22. September Morgens 6 Uhr 0° und — 1° der hundertheiligen Scale zeigte, so hatten doch andere Beobachter in und um Gotha an diesen Tagen + 1° R. und die Temperatur nahe am Boden war nicht so niedrig, dafs zartere Gewächse darunter litten. Die Bohnen, z. B. die Gurken und dergl. pflegen sonst bei uns in der Mitte des Septembers zu erfrieren, das ist so ziemlich die Regel. In diesem Jahre standen sie in der Mitte des Octobers noch frisch. Dagegen war der Schneefall am 30. October, und das Liegenbleiben dieses Schnee's während 1 Tag im flachen Lande, und 2 Tagen auf den Höhen, eine Erscheinung, die wieder früher eintrat als in anderen Jahren.

Von da an aber bis zum Schlusse des Jahres

fiel gegen sonst ungewöhnlich wenig Schnee. In dieser Zeit bis zum 28. Dcbr. war die Erde nur dreimal und immer nur sehr leicht und auf kurze Zeit mit Schnee bedeckt; am 30. u. 31. Octbr., vom 7. bis 9. Novbr., und vom 2. bis 4. Decbr. Erst am 29. Dcbr. fiel wieder eine dünne Lage Schnee, die am Jahresschlusse noch nicht weggeschmolzen war.

In Hinsicht auf die Erscheinung des Höhenrauchs ist das Jahr 1828 besonders merkwürdig; theils weil er sich häufig zeigte, theils weil die Zeiten in denen und die Art wie erschien, wohl mit ziemlicher Zuverlässigkeit darthun, dafs der sich in Thüringen zeigende Höhenrauch nicht in der mindesten Verbindung mit dem künstlichen Moordampf in Westphalen steht.

In habe den Höhenrauch in diesem Jahre an 15 verschiedenen Tagen beobachtet: in Coburg 23. April, in Coburg und Gotha 14. und 26. Mai, in Gotha 26. und 29. Junius, 1. und 2. Julius, 14. August, 10. September, 3. und 4. October, 10. 11. u. 24. Novbr. Fast alle diese Tage fallen in Gewitterperioden, und zwar gieng der Höhenrauch entweder den Gewittern Einen Tag voraus, oder folgte ihnen nach. Am 1. Julius folgte er auf einen Morgenregen, ganz so wie am 25. Juli 1826 und am 8. Jun. 1827 (s. Archiv B. VIII. S. 473 und B. XI. S. 439 u. 456.).

Die Uebereinstimmung dieser Erscheinung mit anderen meteorischen Verhältnissen, insbesondere mit der Gewitterbildung, die nun seit etlichen Jahren gleichförmig wiederholt wahrgenommen worden ist, und die Erscheinung des Höhenrauchs in Jahreszeiten in denen nicht Moor gebrannt wird, möchte endlich wohl ausser Zweifel setzen, dafs der in Thüringen beobachtete Höhenrauch kein Kunstproduct, sondern ein natürlich meteorisches ist.

Fernere Nachrichten über das neueste niederrheinische Erdbeben; zusammengestellt

vom

Herausgeber.

1) Während man zu Remagen (vergl. S. 244 dieses Bds.) das Erdbeben verspürte, war fast der ganze Himmel sternklar, und nur nordwärts sah man dunkle Wolkenbedeckung. — Zu Mechernich, am Bleiberge in der Eifel, erfolgte der Erdstofs ebenfalls mit bedeutender Heftigkeit. — In dem niederländischen Städtchen Stavelot (ohnfern Malmedy; s. S. 246 dies. Bds.) soll die Erschütterung noch weit heftiger gewesen seyn, als zu Malmedy selbst. Am Barometer bemerkte man in der letzt genannten Stadt während der Erschütterung fast keine Veränderung. — In Spa (s. a. a. O. 296) erschien an dem Abende der Erderschütterung (wie zu Malmedy) der westliche Horizont blutroth; das Barometer stand zwischen schön und veränderlich und das Thermometer zeigte 3° (R.?) Luftwärme; die Luft war ruhig. — Zu Lüttich und Mastricht verspürte man am 3ten Dcbr., Abends 6 1/2 Uhr, nur zwei leichte Erdstöfse, in Lüttich wurden sie jedoch auch von den Hausthieren verspürt, welche äusserst unruhig waren. In Verviers wurden die Einwohner durch das ungewohnte Geräusch in Schrecken gesetzt, und liefen auf den Strafsen zusammen. — Ueber die Art, wie sich das Erdbeben zu Bonn zeigte, äussert sich ein ungenannter Correspondent wie folgt: Am 3ten December, Abends 6 1/2 Uhr, bemerkte ich plötzlich eine anscheinend kreisförmig rotirende Bewegung an meinem Schreibtische (andere Personen haben 2 — 3 Schwingungen beobachtet) deren Dauer 5 — 10 Sekunden gewesen seyn mag. Ein Getöse wurde

fast allgemein gehört, welches mit dem Brausen des Windes und dem Rollen eines schweren Wagens auf Steinpflaster Aehnlichkeit hatte. Die Schwankungen des Schreibtisches waren so groſs, daſs es dabei unmöglich war, im Schreiben fortzufahren. Alle, welche das Erdbeben vom 23ten Februar (s. dies. Arch. XIII. 230 ff.) d. J. auch hier verspürt haben, versichern, daſs dieses neue stärker gewesen sey. Das Thermometer stand auf + 0°,3 R. und so hatte es den ganzen Nachmittag gestanden. Das Barometer stand, bei 9° Quecksilber-Temperatur, auf 28 Zoll 3,1 Linie. Die Magnetnadel zeigte keine aussergewöhnlichen Schwankungen, sondern stellte sich nach gewöhnlichen Schwingungen auf ihren Punkt ein *). Am Pützchen (am

---

*) Dagegen theilt die Kölner Zeitung vom 14ten December aus Bonn Folgendes mit: Die Beobachtungen eines Kölner Freundes der Naturkunde über die Einflüsse der Erdbeben auf die Magnetnadel, welche bei dem Erdbeben vom 23ten Februar und bei jenem in den Niederlanden 21. — 22. März (vergl. dies. Arch. XIII. 385 ff. XIV. 248 ff. und 592 ff.) gemacht worden sind, und wozu derselbe bei Gelegenheit des Erdbebens vom 3ten December einen neuen Beitrag lieferte, scheinen eine groſse physikalische Bedeutung zu haben. Sie verdienen um so mehr Vertrauen, als dieser naturforschende Freund durch seine Beobachtung vom 21. März, welche schon in der Kölner Zeitung vom 22. März gedruckt erschien, jenes Erdbeben prädicirte, welches in der Nacht vom 21. auf den 22. März in den Niederlanden) zu Jauch, Jandrinville, Löwen u. s. w.) statt gefunden hat. Diese Wirkung in der Entfernung ist höchst merkwürdig, und erinnert an ähnliche Erfahrungen beim Nordlicht. Aber eben weil die bezüglichen Beobachtungen so ganz ungemein interessant sind, wünschen wir dieselben auch mit möglichster Genauigkeit ausgedrückt zu sehen. Die-



rechten Rheinufer bei Bonn) sind drei Schwingungen des Bodens bemerkt worden (wahrscheinlich vom Herrn Bleibtreu? —, Besitzer einer Alaunsiederei daselbst), welche ihre Richtung von Norden nach Süden zu haben schienen. Die Bewegung der Wände, Stühle u. s. w. war sehr deutlich. — Aus einem spä-

---

sen Wunsch, in Verbindung mit einer Anfrage, deren Beantwortung wir in diesem Blatte lesen möchten, wird uns der verehrte Herr Beobachter daher gewifs nicht verargen; ächt wissenschaftlicher Sinn giebt uns denselben ein. In der (Kölner-) Zeitung vom 7. Dcbr. heifst es nemlich: „Am 3. Decbr., Morgens um 10 Uhr, beobachtete ich an meiner Magnetnadel drittehalb Grad Abweichung von der Mittagslinie westwärts.“ Zufolge des Nachsatzes: „Heute (6. Dec.) Abends 5 Uhr beträgt die Abweichung noch anderthalb Grad vom gewöhnlichen Standpunkte“ könnte man wohl auf den Gedanken kommen, dafs oben unter dem Ausdruck Mittagslinie nicht der wahre, sondern der gewöhnliche Meridian verstanden sey. Wahrscheinlicher wird dieses vorzüglich durch die zusätzliche Bemerkung, dafs das diesmalige Verhalten den vorigen Beobachtungen (bei den Erdbeben vom 23. Febr. und 21. — 22. März) entgegengesetzt gewesen sey; denn diesemnach dürften die Ausdrücke wohl nicht so zu deuten seyn, dafs bei der Beobachtung vom 3. Dec. die ganze westliche Abweichung von dem wahren Meridiane nur drittehalb Grad betragen habe, und dafs bei der Beobachtung vom 6ten Dcbr. noch eine östliche Differenz von anderthalb Grad vom gewöhnlichen magnetischen Meridian vorhanden gewesen sey. Eine solche Deutung würde nicht den vorigen Beobachtungen entgegengesetzt, sondern ihnen vielmehr conform seyn. Wenn der Herr Beobachter ganz einfach angeben wollte, wie viel bei jeder der beiden neueren sowohl, als bei den früheren Beobach-

teren aus Aachen datirten Berichte vom 8ten Dcbr. entnehme ich zur Vervollständigung des bereits Mitgetheilten, noch Folgendes: Die Erderschütterung war in der Gegend von Aachen weit heftiger, als alle in dem letzten Jahrzehend dort verspürten. Sie gab sich durch wellenförmige, von Südost nach Nord-

tungen die ganze Abweichung vom wahren Meridiane (von der Mittagslinie) betragen habe und ob sie west- oder ostwärts gewesen sey, so würden alle Zweifel über den Ausdruck völlig beseitigt und jedenfalls die Beobachtung genauer ausgedrückt seyn. Wenige Zeilen können das Ganze zum völligen Verständnifs bringen. —— Der Befragte erwiedert hierauf (in der Kölner Zeitung vom 16ten Dcbr.): Im Jahr 1825 den 19ten August suchte ich in meinen Garten durch die bewufsten künstlichen Methoden die Mittagslinie, controllirte sie mit der von mir erfundenen natürlichen Methode, und fand sie richtig. Ich befestigte an der Mauer meines Gartens nordwärts und südwärts einen senkrechten eisernen Stab, visirte meine beiden Stäbe, und fand daher die richtigen Grade der Abweichung der Magnetnadel von der Mittagslinie. Indessen habe ich diese Grade nie öffentlich angegeben, um in keine Streitfragen zu gerathen, die sich nur im Beiseyn eines Kenners durch Experimente lösen lassen. Ich sagte nun, am 3. Dec. sey die Magnetnadel 2 1/2 Grad von der Mittagslinie westwärts abgewichen, das heifst: von ihrem gewöhnlichen Abweichungs-Grade neigte sie sich noch um 2 1/2 Grad mehr nach Westen hin. Angenommen: die gewöhnliche westliche Abweichung sey 20 Grad, so war also am 3. Dec. die ganze Abweichung von der Mittagslinie 22 1/2 Grad westlich, während bei dem Erdbeben am 23. Februar und in der Nacht vom 21. — 22. März die Magnetnadel sich von dem gewöhnlichen Abweichungsgrade um 4 Grad ostwärts zur Mit-

west gehende, Schwanken der Gebäude etc. und dröhnendes Getöse (ähnlich dem Falle eines schweren Körpers, oder dem Einsturze einer Mauer). Auf diese Schwingungen, welche etwa 3 Sekunden anhalten mochten, *folgte ein heftiger Stofs*, dem Gefühle nach von unten herauf, worauf die Erderschütterung plötzlich nachliefs, und die Ruhe sich wieder herstellte.

---

tagslinie hineigte, also die westliche Abweichung der Nadel von der Mittagslinie nur noch 16 Grad betrug." — „Dem verehrten Herrn Einsender der Anfrage aus Bonn erlaube ich mir nun meinerseits, folgende Fragen vorzutragen: Wie kann es wohl seyn, dafs andere Beobachter beim letzten Erdbeben an ihrem Kompafs nichts gespürt haben? Ist vielleicht der elliptische Bau ihrer Nadeln Schuld daran? oder liegt die Schuld darin, dafs ihre Kompasse im zweiten Erdgeschofs nahe an einer Mauer stehen? und ist meine Magnetnadel, deren Seiten ganz parallel bis zu den Endspitzen sind, wo am südlichen Ende ein stumpfes Kreuzchen sich bildet, während an der nördlichen Spitze zwei Queer-Häkchen nach Art der Uhrweiser sich befinden, in ihren Bewegungen empfindlicher, weil sie die Exhalationen der Erdschichte auf diese Art seitwärts eher führen kann?" (Bekanntlich giebt es *verschiedene* — sog. künstliche — Methoden, die Mittagslinie *genau* zu ziehen; welche von diesen der ungenannte Beobachter befolgte, ist aus dem Vorstehenden nicht klar. Auch pflegt man dergleichen zur Zeit des Sommersolstitiums vorzunehmen; schon darum, weil um die Zeit des längsten Tages, die Refractionen bei gleicher Sonnenhöhe Vor- und Nachmittags nahe oder ganz gleich ausfallen. Uebrigens wäre zu wünschen, dafs der ungenannte Beobachter für die Folge seine Wahrnehmungen nicht *anonym* mittheilen möchte.

Kastner.

Von den in den höheren Stockwerken der Häuser befindlichen Personen ist die Bewegung am stärksten, von jenen, welche im Freien waren, dagegen wenig, und in den in der Nähe von Aachen befindlichen Bergwerken, *gar nicht verspürt worden* (vergl. hiemit XIV. 249 dies. Arch.). Noch heftiger als in und bei Aachen wirkte das Erdbeben in der Gegend von Malmedy (und am heftigsten zu Spa); denn während in der ersteren Stadt nur zwei (wahrscheinlich schon baufällige) Schornsteine einstürzten, wurden zu Chodes und Rocherath im Kreise Malmedy viele Fenster zertrümmert, die Thüren aus den Angeln gerissen und zu Recht der Kirchthurm so erschüttert, dafs man mehrere Schläge der darin befindlichen Glocke vernahm. In der Stadt Malmedy selbst, wo man *vor der* eigentlichen Erschütterung eine starke, einem heftigen Donnerschlage ähnliche Explosion hörte, fielen Geräthschaften, Uhren etc. von der Wand. Pendeluhren standen plötzlich stille, Menschen wurden von ihren Sitzen weggerückt und sogar niedergeworfen. Zu Aachen war das Wetter am 5ten Dcbr. heiter und windstill; nach Sonnenuntergang zeigte sich die schon gedachte aussergewöhnliche, anhaltende Röthe am westlichen Horizont. Das Thermometer, das um 4 1/2 Uhr Nachmittags noch auf 3° — 0° (R.?) stand, zeigte um 6 1/2 Uhr nur 1° — 0°. Das Barometer, das Tags vorher noch die ungewöhnliche Höhe von 28″ 2‴ erreicht hatte, war den 3ten Dec. Mittags bis zu 27″ 11‴ gesunken und blieb so bis zum 4ten Dec. Mittags.

Es scheint, dafs das Erdbeben vom 3ten December vorzüglich in den Kantonen am rechten Ufer der Maafs verspürt worden ist. Zu Henri-Chapelle, der Grenzgemeinde auf der Strafse von Lüttich nach Aachen, wurden alle Möbeln bewegt und die Einwohner flohen aus den Häusern. Zu Hamoir an der Ourthe und zu Fraiture, Provinz Lüttich, dauerten die Erdstöfse zwar nur 2 Sekunden; allein man vernahm dort deutlich das ferne Getöse eines unterirdischen Knalles, welches dem stärksten Erdstofse vorangieng.

2) Dem Auszuge aus dem Journal des zwischen Stettin und Swinemünde fahrenden Dampfschiffes Kronprinzessin Elisabeth zufolge, „gieng die Sonne am 3ten Dcbr. mit einer ganz eigenen grauen Färbung auf, die Luft stand sehr steif und es wehete ein Sturm aus WSW. Das Wasser aus dem Swinestrom (ein Arm der Oder) stürzte so rasch zur See, dafs ein am Oster-Hafen gelegenes Schiff seinen Nothanker ausbringen mufste, und beim Loggen (Bestimmen der Strömungsgeschwindigkeit durch Messung der Fahrtlänge innerhalb gegebener Zeit*)), den Stromabflufs auf 9 Meilen in der Nacht (4 Stunden) befand. Die sämmtlichen flachen Stellen des Reviers lagen so trocken, dafs man sich eines so kleinen Wasserstandes nicht zu erinnern weifs**) (vergl. dies. Arch. XV. 246), und erst nach 3 Uhr Nachmittags hörte dieser Wassersturz auf, um dann beinahe mit gleicher Heftigkeit wieder aus der See in den Strom zu dringen." — Von Memel (Preussen's nördlichster Stadt) aus,

*) Man logg't, d. h. man mifst die Fliefsungsgeschwindigkeit, indem man ein, an einem mit Knoten versehenen Seile befestigtes kleines Scheitholz auswirft und so lange mit dem Laufe des Schiffes fliefsen läfst, bis eine, auf eine halbe Minute eingerichtete Sanduhr abgelaufen ist. Man zieht dann das Seil in die Höhe, zählt die abgewickelten Knoten, und berechnet so die Meilenzahl, die das Schiff binnen 4 Stunden der Nacht zurücklegt.
Kastner.

**) Einen Versuch das Zurücktreten des Meeres, die Blutröthe des westlichen Horizont's beim Untergang der Sonne und überhaupt die eigenthümliche Aenderung der Himmelsschau, die wellenförmige und die stofsende Bewegung etc. etc. während der Erdbeben zu erklären, findet man unter andern auch in m. Hdb. d. Meteorologie I. 66 ff. 68 — 74, 108 ff. Kastner.

meldet man: Unweit des Leuchthurms strandete am 5ten Decbr. ein Schiff, welches mit Stückgütern beladen und gänzlich zertrümmert wurde. Die Mannschaft wurde bis auf 2 Personen gerettet." — Briefe aus Ancona erzählen von einem furchtbaren Sturme, der am 2ten und 3ten Dcbr. das Ufer des Adriatischen Meers heimsuchte; fast alle Fischerböte sanken und 26 Matrosen verschiedener Schiffe ertranken. Mehrere Schiffe verschwanden, ein Oesterreichisches scheiterte und eine Päpstliche Brigantine, die bei Goro vor Anker lag, verlor allein 9 Matrosen. An das Ufer von Pesaro hatte das Meer am 3ten Dec. bereits 20 Leichen angespült.

In welchem Maafse der Wasserstand der Trave bei Lübeck (s. S. 246 dies. Bds.) niedrig gewesen seyn muſs, besagt noch folgende Zeitungsnachricht: Bei dem ausserordentlich niedrigen Wasserstande in der Trave, der seit Menschengedenken nie so auffallend gewesen, hat man Nachforschungen nach den alten hanseatischen Kriegsschiffen angestellt, welche, einer Sage nach, bei äusserst niedrigem Wasser sichtbar seyn sollen. Dem ist auch wirklich also, nur sind sie an einer andern Stelle gefunden worden, als wohin sie die Sage verlegt; sie befinden sich nemlich in der zweiten vom Fahrhause, an der linken Seite des Stromes, dicht hinter dem Bollwerke, liegen aber so sehr im Schlamme, daſs man nicht ganz herumfahren kann. Die Rippen des einen Wracks standen rund herum aus dem Wasser und das Schiff war für seine Länge sehr breit; von einem andern sah man nur theilweise die Rippen. Das Holz ist sehr wohl erhalten und eine Planke saſs so fest, daſs man sie nicht losbrechen konnte; etc.

Auch an den Ausmündungen der Weichsel (bei Weichselmünde) und in der Newa (bei Petersburg) wurden den 3.—4. Dcbr. ungewöhnlich beschleunigte Strömungen wahrgenommen.

3) Aus dem Nassaui'schen wird gemeldet: daſs vor, während und nach dem Erdbeben vom 3ten Decbr. sämmtliche Mineralquellen dortiger Gegend unangefochten geblieben seyen.

Das Erdbeben selbst ist, denselben Nachrichten zufolge, in der Gegend von Wiesbaden gar nicht wahrgenommen worden. Nur in dem in der Nähe von Koblenz gelegenen Amte Braubach hat man am gen. Tage, und vorzüglich in Oberlahnstein eine Erderschütterung verspürt. Dagegen ist eine Erderschütterung den 25. Novbr. (1828) Abends gegen 8 Uhr in denen zwischen dem Main und dem Taunusgebirge, und zwischen Mainz und Frankfurt gelegenen nassauischen Ortschaften empfunden worden. Die Erschütterung war insbesondere in dem auf einer Anhöhe in diesem Bezirke gelegenen Dorfe Diedenbergen sehr fühlbar. In diesem Distrikte findet sich die bekannte schwefelhaltige Weilbacher Mineralquelle (eine kalte Schwefelquelle). Auch an dieser sind keine Veränderungen wahrgenommen worden. — In das benachbarte Taunusgebirge hat sich weder das Erdbeben vom 3ten Decbr., noch jenes vom 25ten Novbr. erstreckt. Alles, was von Vermehrung des Wasserausflusses der Wiesbadner Quellen, und vom Verlust des Mineralgehaltes der Quellen zu Selters gesagt worden ist, beruht also auf reiner Erdichtung."

Dagegen sollen am linken Rheinufer mehrere Mineralquellen, vorzüglich die Thermen bei Aachen und Burscheid (Burtscheid) an Gehalt sehr gewonnen haben, seit dem 3ten December. (Vergl. hiemit meine, in der Anmerk. zu S. 245 dies. Bds. durch die dort aufgeworfene Frage angedeutete Vermuthung, der ich — in gleicher Form —, noch hinzufüge: Wurde nicht Aehnliches wahrgenommen bei den Thermen zu Bertlich?)

Berichtigungen.

Bd. XIV. S. 343 Z. 9 v. o. lies amphibolischen statt amphibischen.
S. 349 Z. 6 v. o. l. helleren statt fetteren.
S. 349 Z. 1 v. u. l. diesen statt 5) an.
S. 351 Z. 14 v. o. lies zeigt statt zeigte.
S. 351 Z. 15 v. o. l. den st. dem.
S. 357 Z. 1 v. o. l. Bergkrystall st. Beryllkrystall.

Aus des Lyceal-Professors Dr. v. Schmöger zu Regensburg geführtem meteorologischen Tagebuche vom Juli bis December 1828; vergl. dieses Archiv XIV. 396 u. s. f.

Barom.	Juli.	August.	September.	October.
Maximum.	325'',754	327''',702	330''',343	336''',269
	7. Ab. 10 Uhr	26. Ab. 10 Uhr	16. Ab. 10 Uhr.	28. Ab. 10 Uhr.
Minimum.	320,094	319,483	322,307	321,882
	20. Mittags.	14. Ab. 10 Uhr	12. Ab. 6 Uhr.	6. Ab. 6 Uhr.
Medium 8	323,375	324,520	325,763	326,884
12	312	520	653	576
2	244	244	552	716
6	175	154	116	746
10	377	238	545	820
Allg. Med.	294	314	526	748
Thermom.				
Max.	+ 26°,0	+ 23°,5	+ 20°,8	+ 17°,3
	5. Ab. 2 Uhr.	9. Ab. 2 Uhr.	12. Mittags	1. Ab. 2 Uhr.
Minim.	+ 9,8	+ 9,2	+ 5,0	— 1,0
	30. Ab. 10 Uhr.	23. Ab. 10 Uhr.	22. Fr. 8 Uhr.	31. Fr. 8 Uhr.
Med. 8	+ 15,83	+ 13,24	+ 11,11	+ 6,39
12	18,81	13,58	11,33	8,45
2	18,97	13,69	12,28	9,35
6	18,22	15,35	12,32	7,59
10	14,55	12,42	7,17	5,92
Allg. Med.	17,28	13,45	10,84	7,54
Therm. Graph.				
Maximum	+ 26°,1	+ 23°,5	+ 22,0	+ 17°,5
	5. Nachmittag.	9. Nachmittag.	12. Nachmitt.	1. Nachmittag.
Minimum	+ 8,0	+ 6,5	+ 4,0	— 1,5
	31. Früh.	18. Früh.	21. Früh.	31. Früh.
Medium	+ 16,31	+ 13,63	+ 12,57	+ 7,30

	Juli.	August.	September.	October.
Hygrom. Maximum	0'',455	0'',416	0'',312	0'',204
	8. Mittags.	20. Mittags.	8. Ab. 2 Uhr.	19. Ab. 2 Uhr.
Minimum	0,021	0,017	0,011	0,005
-	16. Ab. 10 Uhr.	29 Ab. 10 Uhr.	28. Ab. 10 Uhr.	24. Ab. 10 Uhr.
Medium	0,179	0,149	0,107	0,071

	Tage	Nächte	Tage	Nächte	Tage	Nächte	Tage	Nächte
heiter	3	3	2	4	8	11	4	5
schön	4	6	6	5	5	3	3	0
vermischt	14	12	12	8	10	8	5	7
trüb	10	10	11	14	7	8	19	19
Nebel	2	6	2	2	11	2	8	8
Regen	15	6	18	13	7	8	9	3
Schnee	0	0	0	0	0	0	9	1
Gewitter	8	1	7	0	2	1	1	0
windig	15	22	12	22	15	10	11	14
stürmisch	5	6	19	6	8	6	10	4
Schlossen	3	0	0	0	Reif		1	4
Thau	0		7		Eis		0	3
Morgenrth	0		0		0		1	
Abendroth	3		4		9		5	
Herrsch. Winde . .	W		W		O		O. W	
Meteor-wasser . .	28''',9		70''',4		37''',9		23''',0	

Barometer.	November.		December.	
Maximum	330''',007	6. Früh 8 Uhr	331''',209	3. Ab. 10 Uhr.
Minimum	321,600	10. Fr. 8 Uhr	321,710	25. Mittags.
Medium 8	325,872		327,008	
12	879		166	
2	974		326,793	
6	658		935	
10	008		992	
Allg. Med.	940		979	

Thermom.	November.		December.	
Maximum	+ 8°,5	30. Mittags.	+ 7°,5	21. Mittags
Minimum	— 3,0	7. Früh 8 Uhr	— 5,0	3. Früh 8 Uhr
Medium 8	+ 2,32		+ 1,52	
12	4,15		2,69	
2	4,81		3,09	
6	3,48		1,57	
10	2,50		1,93	
Allg. Med.	3,45		2,01	

Thermomet. Graph.				
Maximum	+ 9°,0	30. Nachmitt.	+ 7°,9	19. Nachmitt.
Minimum	— 3,2	7. Früh.	— 5,2	3. Früh
Medium	+ 3,54		+ 1,87	

Hygromet.				
Maximum.	+ 0″,236	5. Ab. 2 Uhr.	0″,155	19. Mittags.
Minimum.	0,005	22. Fr. 8 Uhr.	0,000	8. Ab. 6 Uhr.
Medium.	0,044		0,047	

	Tage	Nächte	Tage	Nächte
heiter	6	5	1	3
schön	1	1	2	0
vermischt	5	6	8	7
trüb	18	18	20	21
Nebel	16	17	5	5
Regen	7	4	7	8
Schnee	1	0	2	1
Gewitter	0	0	0	0
windig	9	10	9	11
stürmisch	5	3	12	7
Schlossen	0	4	0	0
Thau	2	8	5	8
Morgenroth		1		1
Abendroth		1		2
Herrschende Winde	SO.	O	W.	
Meteorwasser	10‴,5		19‴,1	

Uebersicht des Jahres 1828.

	Barometer.		Thermometer.		Thermometrograph		Hygrometer.		Grofse Oscill. d. Barom
Max.	332''',220	18. Jan. Mittags.	+ 26°,0	5. Juli Ab. 2 Uhr	+ 26°,1	5. Juli Nachm.	0'',508	21. Juni Ab. 2 Uhr	3''' am 1. Jan., 23. Feb., 5 am 15. Jan., am 1. Dec
Min.	316,330	22. Febr. Ab. 6 Uhr	— 10,8	18. Jan. Fr. 8 Uhr	— 11,8	18. Jan. Früh.	0,000	8. Dcbr. Ab. 6 Uhr	Meteorwass.: 388''',2
Med.	325,358		+ 8,18		+ 6,81		0,103		Herrschend. Wind: O

	heiter	schön	verm.	trüb	Nebel	Regen	Schnee	Gewitt.	windig	stürm.	Schloss.	Thau	Reif.	Eis
Tage	50	49	107	160	64	138	22	31	162	123	7	15	10	32
Nächte	76	42	88	160	61	77	15	5	173	75	1		21	62

Anmerk. Die Hygrometerstände bestimmte ich mittelst eines Thermo-Hygrometers und jener Tafeln, welche nächstens im Verlage des Herrn Schrag erscheinen werden.

Chiminello's Tafel für den mittleren Gang der Wärme.

(Aus einem Briefe des Prof. v. Schmöger an den Herausgeber.)

Durch einen Brief des Hrn. Hofrath Schübler in Tübingen, an einen meiner Freunde dahier, wurde ich aufmerksam gemacht auf Chiminello's Tafel für den mittleren Gang der Wärme, welche sich am Ende von Schouw's Pflanzengeographie (Berlin 1828) befindet. Da dieses Werk bei uns selten, und jene Tafel für die Meteorologen von grofsem Interesse ist; so schicke ich Ihnen die Abschrift derselben, welche ich mir aus München verschafft habe, mit dem Wunsche, dafs sie einen Platz in Ihrem geschätzten Archive finden möge. Zugleich will ich einen Gebrauch von dieser Tafel für die Bestimmung der mittleren Luftwärme im Jahre 1828 machen, was als Beispiel dienen kann, wie man dieses Hülfsmittel überhaupt anwendet, und wie insbesonders ich selbst dasselbe zur Correction aller hiesigen Beobachtungen nächstens, dem Wunsche des Hrn. Dr. Schübler gemäfs, benutzen werde *).

---

*) Vergl. Schübler's Meteorologische Notizen, insbesondere über Bestimmung mittlerer Temperatur; in Schweigger's Journ. XXXXIX. 221 ff. Vorzüglich aber auch das diesen Notizen folgende Nachschreiben des Dr. L. F. Kämtz, S. 126 — 131 verglichen mit Dessen: Ueber die Bestimmung der mittleren Temperatur eines Tages; ebendas. XXXXVII. 385 — 440, XXXXTIII. 1 — 41. (Schouw's Grundz. 1ste Aufl. erschienen zu Berlin 1823.)
Kastner.

	Vormittag.											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Januar . . .	2,98	2,98	2,76	2,72	2,38	2,30	2,15	2,37	2,84	3,58	4,43	4,94
Februar . . .	4,18	3,88	3,68	3,48	3,25	3,06	2,91	3,12	3,86	4,99	5,76	6,44
März . . .	6,62	6,23	5,96	5,63	5,37	5,16	5,40	6,91	6,97	8,77	8,82	9,38
April . . .	11,49	11,17	10,95	10,57	10,20	10,25	10,76	11,47	12,80	13,56	14,09	14,62
Mai . . .	16,93	16,60	16,22	16,05	16,26	17,52	19,14	20,26	21,31	22,09	22,85	23,39
Juni . . .	19,17	18,93	18,58	18,54	18,94	20,40	21,83	22,74	23,48	24,00	24,72	25,08
Juli . . .	22,49	22,66	21,65	21,34	21,89	23,47	25,36	26,37	28,10	28,92	29,52	30,01
August . . .	19,95	19,42	18,98	18,49	18,49	19,13	20,52	22,06	24,85	25,17	25,76	26,50
September . . .	16,39	16,07	15,76	15,46	15,05	15,20	16,15	17,39	19,11	19,67	20,33	21,06
October . . .	13,85	13,63	13,42	13,18	12,94	13,00	13,21	13,91	14,69	15,56	16,16	16,68
November . . .	6,43	6,28	6,15	6,04	5,95	5,87	5,75	6,52	7,70	8,74	9,62	10,25
December . . .	2,80	2,64	2,61	2,53	2,44	2,39	2,30	2,59	3,43	4,16	5,15	5,71
Winter . . .	3,32	3,17	3,02	2,91	2,69	2,58	2,45	2,69	3,38	4,24	5,08	5,70
Frühling . . .	11,68	11,33	11,04	10,75	10,61	10,98	11,77	12,97	13,69	14,80	15,25	15,80
Sommer . . .	20,54	20,14	19,74	19,46	19,77	21,00	22,57	23,72	25,48	26,03	26,67	27,20
Herbst . . .	12,22	11,99	11,78	11,56	11,31	11,36	11,70	12,61	13,83	14,66	15,37	16,00
Jahr . . .	11,94	11,66	11,39	11,17	11,10	11.48	12,12	12,99	14,09	14,93	15,59	16,17

	Nachmittag.												
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel
Januar	5,44	5,60	5,52	5,19	4,80	4,45	4,11	3,86	3,65	3,49	3,35	3,25	3,71
Febr.	6,70	6,91	6,95	6,56	6,11	5,88	5,67	5,42	5,07	4,78	4,50	4,28	4,89
März	9,66	9,91	10,10	9,87	9,47	9,01	8,64	8,27	7,86	7,43	7,13	6,85	7,73
April	15,13	15,43	15,70	15,65	15,50	14,92	14,43	13,62	13,17	12,69	12,28	11,97	13,03
Mai	23,57	23,65	23,65	23,31	22,57	21,47	20,29	20,14	18,58	18,17	17,78	17,44	19,97
Juni	25,19	25,21	25,17	24,68	23,93	23,18	22,08	21,45	20,21	19,78	19,61	19,31	21,93
Juli	30,47	30,73	30,48	29,59	29,11	27,82	26,64	24,80	24,14	23,97	23,39	23,02	26,06
Aug.	26,97	27,45	27,55	26,83	25,90	24,46	23,19	22,17	21,55	21,09	20,57	20,00	22,79
Sept.	21,56	21,93	21,97	21,35	20,38	19,42	18,60	18,50	18,09	17,65	17,33	16,68	18,38
Octbr.	17,10	17,43	17,47	17,34	16,23	15,66	15,09	14,86	14,59	14,27	14,07	13,94	14,92
Nvbr.	10,75	10,92	10,50	9,64	8,64	7,92	7,58	7,32	7,12	6,88	6,66	6,56	7,73
Debr.	6,21	6,41	5,94	5,27	4,76	4,25	4,08	3,79	3,52	3,26	3,10	2,97	3,84
Wint.	6,12	6,31	6,14	5,76	5,22	4,86	4,60	4,34	4,06	3,84	3,65	3,50	4,15
Frühl.	16,12	16,33	16,48	16,28	15,85	15,13	14,45	14,01	13,20	12,76	12,40	12,08	13,57
Somm.	27,54	27,79	27,73	27,03	26,31	25,15	23,97	22,81	21,96	21,61	21,19	20,78	23,59
Hrbst	16,47	16,76	16,65	16,11	15,08	14,31	13,76	13,56	13,27	12,92	12,69	12,39	13,68
Jahr	16,56	16,79	16,75	16,27	15,61	14,86	14,19	13,68	13,12	12,78	12,48	12,19	13,75

Regel.

Hat man zu beliebigen Stunden des Tages die Luftwärme beobachtet, und will man daraus das Mittel finden; so sucht man in der vorhergehenden Tafel die diesen Stunden entsprechenden Temperaturen, nimmt daraus das Mittel, und zieht davon das in der letzten Spalte angegebene ab. Die Differenz wird mit geändertem Zeichen zum Medium der beobachteten Thermometerstände hinzugefügt, nachdem man sie, wenn die Beobachtungen in einer andern Scale als der 100theiligen gemacht worden sind, auf jene reducirt hat. Je nachdem man aber das Mittel für den Tag eines bestimmten Monates, für einen Monat, eine Jahreszeit oder für das ganze Jahr sucht, hat man die respectiven Zeilen der Tabelle für jenes Verfahren zu wählen.

Beispiele.

Ich beobachtete während d. J. 1828, wie gewöhnlich, um 8, 12, 2, 6, 10 Uhr. Am 15. Januar zeigte das Thermometer zu diesen Stunden die zweite der folgenden Reihen; die andere ist aus der ersten Zeile der Tabelle für die nemlichen Stunden entnommen.

I.	II.
2,37 C.	+ 5°,3 R.
4,94	6,0
5,60	5,0
4,45	3,1
3,49	2,4
20,85	22,8
4,17	4,76
—3,71	—0,37*
0,46 C. = 0,37° R.*	+4,39 R. = mittlere Tempetur des Tages.

Der Thermometrograph hatte an diesem Tage die Extreme + 6°,5 und 2°,1; also ein Medium = 4°,3 R. gezeigt.

Regensburg 18$\frac{27}{28}$.	Mittlere Temperaturen berechnet aus den Beobachtungen am			
	Thermo-mtrgrph.	Thermo-meter.	und aus der Tabelle.	Media der Media.
Winter	——	+0°,99R.	+0°,55R. (a	
Frühling	+7°,89R	8,63	7,92 (b	
Sommer	15,12	15,33	14,13 (c	
Herbst	7,74	7,28	6,61 (d	
December	——	2,30	1,83	
Januar	— 0,35	0,07	—0,30	0,57 (a
Februar	+ 0,57	0,61	+ 0,18	
März	4,08	4,43	3,79	
April	8,09	9,00	8,37	7,84 (b
Mai	11,50	12,47	11,35	
Juni	15,41	15,27	13,90	
Juli	16,31	17,28	16,00	14,05 (c
August	13,63	13,45	12,24	
September	10,57	10,84	10,00	
October	7,30	7,54	7,00	6,63 (d
November	3,34	3,45	2,84	
December	1,87	2,01	1,54	
Jahr	6,81	8,01	7.40	

Nimmt man das Mittel aus den in der 4. Spalte enthaltenen Temperaturen der 12 Monate d. J. 1828, so erhält man die mittlere Luftwärme für dieses Jahr = + 7°,24 R.; das nicht corrigirte Mittel aus 54jährigen Beobachtungen ist das nemliche.

Zusatz zu Prof. Trechsel's Folgerungen; s. Bd. XV. S. 138 dieses Archives;

von

Ebendemselben.

Am citirten Orte sind die Erklärungen jener bekannten Erfahrung angeführt, daſs Mittagsbeobachtungen am Barometer gröſsere Höhenunterschiede geben, als die zu anderen Tageszeiten gemachten. Auch wird dort versucht, die von Laplace, der Feuchtigkeit wegen, eingeführte Vergröſserung des Factors der Wärmecorrection dadurch zu rechtfertigen, daſs die vor- und nachmittägigen Beobachtungen, ungeachtet der Verschiedenheit der Temperaturen, übereinstimmende Resultate geben. Allein dennoch scheint mir diese Vergröſserung unrichtig zu seyn; denn sie setzt irriger Weise voraus, daſs die Dichte der Luft so abnimmt, wie jene der Dünste. Dieses ist aber nicht der Fall; sondern durch den Einfluſs der Dünste entsteht eine, für verschiedene Zeiten auch verschiedene, Abweichung von der geometrischen Progression im Gesetze der Luftscalen. Man bedenke nur, um sich davon zu überzeugen, daſs die oberen Luftschichten absolut und relativ trockener seyn müssen, als die unteren, theils wegen der Abnahme der Temperatur nach oben zu, theils wegen der häufigen Ausscheidung der Dünste gegen die Erdoberfläche hin, wodurch das Aufsteigen anderer beständig gehemmt wird. Und nennt man a, ad, ad ^{2} etc. die Dichten der auf einander trockenen

Luftschichten, und α, $\alpha\delta$, $\alpha\delta^2$ etc. die Dichten der entsprechenden Dunstschichten; so entstehen Glieder: $a + \alpha$, $ad + \alpha\delta$, $ad^2 + \alpha\delta^2$ etc., welche keine geometrische Reihe mehr bilden, aber an manchen vor- und nachmittäglichen Stunden des nemlichen Tages immerhin gleich seyn können. Deshalb ziehe ich Anderson's Formel, welche alle diese Umstände berüchsichtigt, jetzt den anderen vor, sie ist folgende:

$$h = 56566\left(1 + 0{,}0047\left(\frac{t+t^1}{2}\right)\right)\left(1 + \frac{f+f^1}{b+\beta-(f+f^1)}\right) \log \frac{b - \frac{1}{6}f}{\beta - \frac{1}{6}f^1},$$

wobei $\beta = b^1\,(1 + 0{,}000225\,(T - T^1)$ und h der Höhenunterschied in par. Fuſs, t° R. die Luftwärme, f die Spannkraft der Dünste in par. Zollen, b der Barometerstand in par. Zollen an der unteren Station und bei der Temperatur T° R., hingegen t^1, f^1, b^1, T^1 dasselbe an der oberen Station sind, und f, f^1 am leichtesten mittelst eines Thermo-Hygrometers und meinen (schon oben citirten) Tafeln für die Beobachter dieses Instrumentes gefunden werden.

Uebrigens könnte diese Formel noch durch Hinzufügung des Factors $(1 + 0{,}002837.\ \cos 2\,l)$ verbessert werden; wo l die Breite des Beobachtungsortes bedeutet.

Verbesserung. In einigen Exemplaren des 3ten Heftes dieses Bandes hat sich, S. 400 Z. 1 v. o., der Druckfehler pharmeutisch eingeschlichen; man bittet statt dessen zu setzen: pharmaceutisch. Die Redaction.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt zu Frankfurt a. M. und in dessen Umgegend den 15ten Januar 1287; mitgetheilt

von

Herm. v. Meyer zu Frankfurt a. M.*)

Herr Wilh. Haidinger, mein verehrter Freund, hatte die Gefälligkeit gehabt, mir für die Gegend von Frankfurt a. M. von den Einladungen zukommen zu lassen, welche Brewster in Auftrag der königl. Gesellschaft zu Edinburg ergehen liefs. Es sind dies dieselben Einladungen, welche zum Zwecke haben, eine möglichst ausgedehnte Reihe gleichzeitiger meteorologischer Beobachtungen zu Stande zu bringen, wofür die beiden Tage des Jahres gewählt worden, der 15. Januar und der 17. Juli, an welchen stündlich zu beobachten wäre. Der physikalische Verein unserer Stadt hatte seit einigen Jahren seine Thätigkeit, vorzüglich auf Anstellung regelmäfsiger täglicher meteorologischer Beobachtungen gerichtet, da sich auch in ihm das Bedürfnifs ausgesprochen, seines Ortes mitzuwirken an der Vervollkommnung des Materials, aus dessen Gesammtumfange eine endliche wissenschaftliche Begründung der Kenntnifs von der Atmosphäre unserer Erde zu erwarten steht, wenn

---

*) Vergl. S. 73 des XIII. Bds. dies. Arch. Kastner.

die Nothwendigkeit des gemeinsamen Wirkens und Unterstützens, wie sie für Beobachtungen und Erfahrungen dieses Zweiges der Naturforschung am unerläſslichsten sind, fernerhin in fortschreitendem Maaſse gefühlt und auch wirklich gestillt seyn wird. Ich glaubte daher, und weil für ausgedehntere meteorologische Beobachtungen der Wille Einzelner nicht hinreicht, dem physikalischen Vereine Brewster's Einladung vorlegen zu müssen. Die Theilnahme, welche der Verein diesem Unternehmen geschenkt hat, wird aus den folgenden Beobachtungen hervorgehen, die nicht ohne Aufopferung ausgeführt worden sind. Ich theile diese Beobachtungen mit, weil, wie ich glaube, dieselben auch für Deutschland bekannt zu werden verdienen, da sie aus einer Gegend herrühren, welche durch ihre physikalischen Verhältnisse Aufmerksamkeit verdient (Frankfurt liegt an dem einen Ende der Ebene, welche ihre gröſste Längenausdehnung von Basel bis Mainz hat); in wie fern sie aber zu dem Unternehmen, wofür sie angestellt werden, von Nutzen sind, muſs Brewster's Bearbeitung und Anwendung lehren.

Beobachtungen am 15. Januar 1827.

Beobachtungspunkte: Frankfurt, unter dem 26° 21′ 14″ ö. L. von Ferro, 50° 6′ 42″ n. B., der Mainspiegel bei der Stadt 218,5 par. Fuſs über der Meeresfläche nach Schmidt*). Beobachtet

*) Die genauen Höhenbestimmungen für die Beobachtungspunkte behalte ich mir vor, später nachzutragen. v. M.

wurde vom Vereine: in der Gartenwohnung des Hrn. Geh. Rath v. Sömmerring, in einem Eckzimmer über zwei Stiegen hoch, nach NW.

Reifenberg am Feldberg; beobachtet wurde im schwarzen Adler eine Stiege hoch, vom Vereine. Des Feldbergs höchste Spitze, ohngefähr 4 Stunden von Frankfurt entfernt, liegt nach Schmidt einer Messung zufolge 2605 par. Fuſs über der Meeresfläche, einer anderen gemäſs: 2592; nach Eckhardt 2670, nach Muncke 2606.

Die Platte bei Wiesbaden liegt nach Schmidt 1500 Fuſs über der Meeresfläche; die Instrumente hiengen im 3. Stoc kdes herzogl. Jagdchlosses nach N.

Beobachtet wurde von Herrn Lieut. Lang; in Wiesbaden von Herrn Lieut. Heimann, im Einhorn zwei Stiegen hoch.

Friedberg, 50° 17′ 0″ n. B., 26° 12′ 38″ ö.L., beobachtet wurde vom Vereine im zweiten Stock der zwei Schwerdter, nach S. 36 par. Fuſs über der Straſse.

Homburg, 50° 43′ 15″ n. B., 26° 36′ 0″ ö.L., 533 Fuſs über der Meeresfläche nach Schmidt; es beobachtete Herr Forstmeister Lotz.

Temperatur der Luft im Schatten.

Sie wurde gemessen mit möglichst gleichgehenden Quecksilber-Thermometern aus den Werkstätten

des Herrn Albert dahier und Herrn Loos in Darmstadt. Die Beobachtungen sind folgende:

Stunde.	Thermometer im Freien nach R.					
	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte	Friedberg	Homburg
1 a.m	— 1,4°	+ 2,2	+ 2,5	+ 0,4	+ 0,5°	—
2	— 2,0	—	2,3	+ 0,1	0,0	—
3	— 2,2	+ 1,8	1,5	— 0,2	0,0	—
4	— 2,6	+ 1,6	2,0	— 0,2	+ 0,5	+ 1,3
5	— 2,9	+ 1,1	1,5	— 0,4	0,0	—
6	— 3,0	+ 0,5	1,5	— 0,3	— 0,9	—
7	— 2,7	+ 1,8	0,5	— 0,4	— 1,0	—
8	— 3,0	+ 0,5	1,0	— 0,5	— 0,9	—
9	— 2,6	+ 0,8	1,0	— 0,4	0,0	0,0
10	— 1,8	+ 0,2	2,3	— 0,2	0,0	—
11	— 0,6	+ 1,5	3,0	0,0	+ 1,0	—
12	— 1,2	+ 2,5	3,0	+ 0,2	+ 1,1	+ 1,5
1 p.m	— 1,3	+ 2,7	3,3	+ 0,3	—	—
2	— 1,0	+ 3,0	3,5	+ 0,3	—	—
3	— 0,9	+ 2,5	3,8	+ 0,4	+ 1,5	+ 2,8
4	— 1,4	+ 1,8	3,3	+ 0,4	+ 1,0	—
5	— 1,5	+ 1,2	3,3	+ 0,2	+ 0,1	—
6	— 2,0	+ 2,2	2,0	0,0	+ 0,6	+ 1,0
7	— 2,0	+ 2,2	2,0	— 0,2	+ 0,3	—
8	— 2,3	+ 1,8	2,0	— 0,2	+ 0,3	+ 1,0
9	— 2,5	+ 1,9	1,8	— 0,3	— 0,4	—
10	— 2,5	+ 1,7	1,8	— 0,3	—	—
11	— 2,6	+ 1,0	2,0	— 0,4	— 0,4	—
12	— 2,6	+ 1,2	2,0	— 0,5	0,0	+ 0,5
Mittel.	— 2,0	+ 1,6	+ 2,2	— 0,1	+ 0,1	+ 1,1

Folgende Tabelle wird die Uebersicht vom Gange der Thermometer deutlicher darstellen:

Unterschied der Thermometerstände zweier auf einander folgender Stunden.

Stunde	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte	Friedberg
	°		°	°	°
a.m. 1	— 0,6		— 0,2	— 0,3	— 0,5
2	— 0,2	°	— 0,8	— 0,3	0,0
3	— 0,4	— 0,2	+ 0,5	0,0	+ 0,5
4	— 0,3	— 0,5	— 0,5	— 0,2	— 0,5
5	— 0,1	— 0,6	0,0	+ 0,1	— 0,9
6	+ 0,3	+ 1,3	— 1,0	— 0,1	— 0,1
7	— 0,3	— 1,3	+ 0,5	— 0,1	+ 0,1
8	+ 0,4	+ 0,3	0,0	+ 0,1	+ 0,9
9	+ 0,8	— 0,6	+ 1,3	+ 0,2	0,0
10	+ 1,2	+ 1,3	+ 0,7	+ 0,2	+ 1,0
11	— 0,6	+ 1,0	0,0	+ 0,2	+ 0,1
12	— 0,1	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,1	
p.m 1	+ 0,3	+ 0,3	+ 0,2	0,0	
2	+ 0,1	— 0,5	+ 0,3	+ 0,1	
3	— 0,5	— 0,7	— 0,5	0,0	— 0,5
4	— 0,1	— 0,6	0,0	— 0,2	— 0,9
5	— 0,5	+ 1,0	— 1,3	— 0,2	+ 0,5
6	0,0	0,0	0,0	— 0,2	— 0,3
7	— 0,3	— 0,4	0,0	0,0	0,0
8	— 0,2	+ 0,1	— 0,2	— 0,1	— 0,7
9	0,0	— 0,2	0,0	— 0,0	
10	— 0,1	— 0,7	+ 0,2	— 0,1	
11	0,0	+ 0,2	0,0	— 0,1	+ 0,4
12					

Ich lasse die graphische Darstellung, so wie andere Verhältnisse, welche aus diesen Beobachtungen gezogen werden können weg, um nicht, wie es so leicht geschieht, einen Bericht über meteorologische Untersuchungen zu sehr auszudehnen; überhaupt ist der Zweck dieser Mittheilung nur der, die Beobachtungen zu ferneren Untersuchungen zugänglich zu

machen. — In Reifenberg stellte man die Beobachtungen viertelstündig an, es haben sich daraus keine weiteren Resultate ergeben; das Mittel aus den viertelstündlichen Beobachtungen ist dasselbe, wie das, welches aus den stündlichen erhalten wird, und das Maximum und Minimum der Temperatur kommt in den stündlichen vor. Eine Eigenheiit der Tabelle für den Thermometerst. besteht darin, dafs die Temperatur der Stunde 2 a. m. durchgehends sehr nahe mit dem Mittel der Temperatur des Tages übereinstimmt; der Unterschied von höchstens 0,2° der zwischen beiden besteht ist geringer, als der, welcher sich ergiebt, wenn man die, nach den verschiedenen Arten berechneten Temperaturmittel miteinander vergleicht. Im Uebrigen ergiebt sich für Reifenberg, dafs die Temperatur von 10 auf 11 Uhr a. m. am schnellsten zugenommen und dabei am höchsten gestiegen und von 11 Uhr an langsamer wieder gefallen ist; in Frankfurt war der höchste Stand um 2 Uhr p. m. und in Wiesbaden um 3 Uhr p. m.; auf der Platte begann der Beobachtungsgang mit dem höchsten Stand und erreichte diesen wieder um 3 u. 4 Uhr p. m.; der niedrigste Stand fiel in Reifenberg auf 6 und 8 Uhr a. m., in Frankfurt auf 10 Uhr a. m., in Wiesbaden auf 7 Uhr a. m., auf der Platte 8 Uhr a. m. und 12 Uhr p. m. Der Temperaturwechsel war Morgens lebhafter als Nachmittags, und die Veränderlichkeit der Temperatur mit der Höhe der Station weniger lebhaft. Für Frankfurt glaube ich nicht unerwähnt lassen zu dürfen, dafs nach der Linie der 10jährigen Beobachtungen des Peter Meer-

mann *) für diesen Ort der mittlere Zeitpunkt der gröfsten Winterkälte gerade auf den 15. Jan. fällt, und dafs sich daraus nach Thilo's Berechnungen die mittlere Wärme aus den 10 Jahren für die fünf Tage vom 11. bis 15. Jan. zu — 0°,18 R. ergiebt und die Zahl für den fünften Tag selbst, also für den 15. Jan. nach Meermann —0°,1 ist. Das für den 15. Jan. 1827 aus den stündlichen Beobachtungen berechnete Mittel übersteigt demnach jenes um + 1°,7.

Temperatur der Quellen.

So unvollständig die in dieser Hinsicht angestellten Beobachtungen sind, so dürfte dennoch die Wichtigkeit des Gegenstandes selbst diese Mittheilung erlauben.

Grindbrunnen bei Frankfurt:

Stunde.	Quelle.	Main.	Freie Luft.
a. m. 8	+ 4,6	+ 1,4	+ 0,5
12	+ 5,5	+ 2,0	+ 2,5
p. m. 4	+ 5,2	+ 1,8	+ 1,8

Diese Mineralquelle ist nur wenige Fufse vom Maine entfernt; die Temperatur des Mains selbst wurde in geringem Abstande vom Ufer gemessen **).

*) Einladungsschrift zur öffentlichen Prüfung im Gymnasium zu Frankfurt a. M. im April 1821; „über Peter Meermann's auf der hies. Stadtbibliothek befindliche thermometrische Beobachtungen und Berechnungen; von Prof. L. Thilo." Frankfurt 1821. S. 15 u. 18.

**) Temperaturbeobachtungen an Quellen werden nützlicher

Schniedborn bei Reifenberg. Diese Quelle zeigte um 11 $\frac{1}{4}$ Uhr a. m. in ohngefähr 8 Zoll Tiefe unter ihrem Wasserspiegel + 2° R.; die Luft — 2° R.

---

wenn dabei die chemische Analyse des Quellwassers, so wie die geognostische Constitution des Bezirkes, in welchem die Quelle der Erde entspringt beachtet worden. Rücksichtlich des Grindbrunnens erwähne ich das Resultat einer Analyse, welche kürzlich Dr. Mettenheimer mit dieser Quelle vorgenommen. Er fand, daſs dieses Wasser in 16 Unzen an festen Bestandtheilen enthalte:

14,768 Gran		Chlornatrium (Kochsalz),
2,480	—	kohlensaures Natron (im Wasser als Doppelkohlens.),
2,158	—	Chlormagnium (salzs. Bittererde).
1,331	—	kohlens. Kalk,
1,036	—	kohlens. Bittererde,
0,046	—	Eisenoxyd (im Wasser als kohlens. Eisenoxydul.)
0,138	—	Kieselerde und Verlust.
21,957 Gran.		

In dieser Analyse finden frühere Analysen Berichtigung; sie zeigt, daſs das Wasser eigentlich nicht schwefelhaltig ist, wie man aus einem eigenthümlichen faulen Geruch, den dasselbe besitzt, geneigt war anzunehmen. Dieser Geruch steht noch andern Wassern der Umgegend und der Stadt zu, insbesondere dem der Faulpumpe, welche deshalb so benennt werden, und mehreren Brunnen in den Häusern der Dönngesgasse. Ich habe mich überzeugt, daſs dieser Geruch von organischen Stoffen herrührt, wie diese auch schon der Geschmack des Wassers verräth. Vielleicht entspringen alle diese Wasser wie die Grindbrunnenquelle,

Mineralquelle in Carben:

am 14. Jan. $9\frac{1}{2}$ a.m. Quelle + 11°1; im Freien + 4°
am 16. Jan. $4\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ p.m. Qu. + 11°,0; im Freien + 1°,5

Barometerstände.

In Frankfurt ist der Luftdruck mit einem Heberbarometer gemessen worden, an den andern Orten mit Gefäfsbarometern. Die Beobachtungen sind folgende: (siehe die Tabelle S. 458.)

Die Zeit, wo das Barometer an diesem Tage den mittleren Stand erreichte, fällt für Reifenberg zwischen 11 und 12 a. m., für Frankfurt zwischen 2 und 3 p. m., für Wiesbaden zwischen 10 und 11 a. m., für die Platte auf 1 p. m.

---

zunächst dem Braunkohlengebilde, das in unserer Gegend grofse Ausdehnung besitzt und in welchen nahe bei Frankfurt ähnliche mineralische Wasser angetroffen werden. Der eigentliche Sitz dieser Quellen dürfte aber in einer ältern Formation, im Uebergangs- oder Urgebirge zu suchen seyn, da es sich auch nicht leicht erklären liefse, wenn sie im Braunkohlengebilde ihren urspriglichen Sitz hätten, wie dichte nebeneinander der Erde entquellende Wasser, solche Verschiedenheiten zeigen könnten, wie sie wirklich namentlich bei Kronenberg statt finden. Diese, wie ähnliche Mineralquellen bilden sich im Thonschiefer und können, da wo sie noch das Braunkohlengebilde durchsetzen müssen, um zu Tage zu gelangen, auf diesem Wege leicht so verändert werden, dafs sie den erwähnten Geruch und Geschmack wahrnehmen lassen. Ich hoffe zu einer andern Zeit genauere Mittheilungen über diesen Gegenstand machen zu können. v. M.

Stund	Barometerstand auf 0° R. reducirt: Reifenberg.	Frankfurt.	Wiesbaden	Platte	Friedberg.	Homburg
	'' '''	'' '''	'' '''	'' '''	'' '''	'' '''
1 a.m.	25. 9,1	27. 3,6	27. 4,8	25. 11,5	—	—
2	25. 9,0	—	27. 5,3	26. 0,8	27. 2,6	—
3	25. 9,5	27. 4,0	27. 5,7	26. 1,3	27. 2,6	—
4	25. 9,7	27. 4,2	27. 5,9	26. 1,7	27. 3,1	26. 8,9
5	25. 9,9	27. 4,6	27. 6,1	26. 2,5	—	—
6	25. 10,3	27. 5,0	27. 6,7	26. 2,8	27. 3,4	—
7	25. 10,7	27. 5,1	27. 7,0	26. 3,0	27. 3,6	—
8	25. 10,9	27. 5,7	27. 7,1	26. 3,3	27. 4,0	—
9	25. 11,3	27. 5,7	27. 7,7	26. 3,4	—	26. 10,6
10	25. 11,8	27. 6,1	27. 7,8	26. 3,7	27. 5,2	—
11	26. 0,2	27. 6,8	27. 8,6	26. 4,0	27. 5,6	—
12	26. 0,9	27. 7,1	27. 8,7	26. 4,2	27. 5,8	26. 11,5
1 p.m.	26. 0,9	27. 7,1	27. 8,8	26. 4,4	—	—
2	26. 1,4	27. 7,5	27. 8,7	26. 4,8	—	—
3	26. 1,5	27. 8,0	27. 9,2	26. 5,3	27. 6,8	27. 0,8
4	26. 2,1	27. 8,6	27. 9,6	26. 5,8	27. 7,3	—
5	26. 2,0	27. 9,1	27. 9,6	26. 6,2	27. 7,6	—
6	26. 2,9	27. 9,2	27. 9,9	26. 6,6	27. 8,3	27. 1,9
7	26. 3,0	27. 10,7	27. 10,8	26. 6,8	27. 8,6	—
8	26. 3,3	27. 11,0	27. 11,3	26. 7,0	27. 8,6	27. 2,7
9	26. 3,2	27. 11,3	27. 11,4	26. 7,2	27. 9,1	—
10	26. 3,4	27. 11,4	27. 11,4	26. 7,3	—	—
11	26. 3,4	27. 11,4	27. 11,3	26. 7,3	27. 9,2	—
12	26. 3,6	27. 11,5	27. 11,3	26. 7,3	27. 9,4	27. 3,1
Mittel	26. 0,6	27. 7,6	27. 8,5	26. 4,4	27. 6,1	27. 0,5

Zur näheren Uebersicht des Ganges der Barometer diene folgende Tabelle:

Unterschiede der Barometerstände zweier auf einander folgender Stunden.

Stunde	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte	Friedberg.
	'''		'''	'''	
a.m. 1	— 0,1		+ 0,5	+ 1,3	'''
2	+ 0,5	'''	0,4	0,5	0,0
3	+ 0,2	+ 0,2	0,2	0,4	+ 0,5
4	+ 0.2	0,4	0,2	0,0	
5	+ 0,4	0,4	0,6	0,3	
6	+ 0,4	0,1	0,3	0,2	0,2
7	+ 0,2	0,6	0,1	0,3	0,4
8	+ 0,4	0,0	0,6	0,1	
9	+ 0,5	0,4	0,1	0,3	
10	+ 0,4	0,7	0,8	0,3	0,4

Stunde	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte	Friedberg.
11	+ 0,7	0,3	0,1	0,2	0,2
12	0,0	0,6	0,1	0,2	
p.m. 1	+ 0,5	0,4	— 0,1	0,4	
2	+ 0,1	0,5	0,3	0,3	
3	+ 0,6	0,6	0,4	0,5	0,5
4	— 0,1	0,5	0,0	0,4	0,3
5	+ 0,9	0,1	0,3	0,4	0,7
6	+ 0,1	1,5	0,9	0,2	0,3
7	+ 0,3	0,3	0,5	0,2	0,0
8	— 0,1	0,3	0,1	0,2	0,5
9	+ 0,2	0,1	0,0	0,1	
10	0,0	0,0	— 0,1	0,0	
11	+ 0,2	0,1	0,0	0,0	0,2
12					

In Reifenberg ist, wie das Thermometer, so auch das Barometer viertelstündig beobachtet worden; das Mittel ist bei beiden Beobachtungsreihen vollkommen dasselbe; der höchste Barometerstand fällt auf das Ende des Beobachtungstages, wie es auch für Frankfurt und die Platte, für Wiesbaden aber auf die Stunde 9 und 10 Uhr p. m. sich einstellte; am tiefsten ist das Barometer gesunken für Reifenberg von $12\frac{1}{4}$ — $12\frac{3}{4}$ Uhr, wie um 2 Uhr, a. m., für Frankfurt, Wiesbaden und die Platte begann der tiefste Stand mit 1 Uhr a. m. — Das Barometer war an diesem Tage in fast unuterbrochenem Steigen begriffen.

In folgender Tabelle findet man im Allgemeinen die Richtung der Winde, von guten Wetterfahnen entnommen, den Zug der Wolken, und die sonstigen Wetter- und Himmelserscheinungen aufgeführt. Hinsichtlich der letzteren führe ich für einige Stationen die genaueren Beobachtungen an.

Stunde	Richtung der Winde.				Zug der Wolken.			
	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte	Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte
1a.m	NNW	W	W	NNW	SSO	O	O	SO
2	NNW	W	W	NNW	SSO		O	SO
3	NNW	W	W	NNW	SSO	O	O	SO
4	W	W	W	NW	O	O	O	SO
5	W	W	W	NNW	O	O	O	SO
6	W	W	W	NNW	O	O	O	SO
7	W	NW	W	NNW	O	O	O	SO
8	W	W	W	NNW	O	O	O	SO
9	W	NW	NW	NNW	O	SO	SO	SSO
10	NW	NW	NW	NNW	SO	SO	SO	SSO
11	NO	NW	NW	NW	SW	S	SO	SSO
12	NNO	NW	NW	NW	SSO	SSO	SSO	SSO
1p.m	N	NNW	NW	NW	S	SSO	SSO	S
2	N	NNW	NW	NW	S	SSO	SO	S
3	NW	NNW	NW	NW	SO	S	O	SO
4	N	NNW	NW	NNW	S	S	O	SO
5	N	NNW	NW	NNW	S	S	O	SO
6	NW	NNW	NW	NNW	SO	S	O	SO
7	NW	NNW	NW	NNW	SO	S	O	SO
8	NW	NNW	NW	NNW	SO	S	O	SO
9	NW	N	NW	NNW	SO	S	O	SO
10	NW	N	NW	NNW	SO	S	O	SO
11	NW	NNW	NW	NNW	SO	S	O	SO
12	NW	N	NW	NNW	SO	S	O	SO

Wetter und Himmel im Allgemeinen.

Reifenberg	Frankfurt	Wiesbaden	Platte.	Friedberg
bedeckt	theilweise heiter	trübe	Schnee mit Regen	Schneegest.
Nebel		trübe	Schnee mit Regen	bedeckt
bedeckt	bedeckt	trübe	Schnee mit Regen	theilw. heit.
theilweise heiter	theilweise heiter	trübe	Schnee mit Regen	Regen
Schneegestöber	theilweise heiter	trübe	Schnee mit Regen	Schnee
Schneeg.	Schneegest.	Schnee	Schnee	Schnee
Schneeg.	bedeckt	Schnee	Schnee	Schnee
Schneeg.	Schneegest.	theilw. heit.	Schnee	Schneegest.
Schneeg.	Schneegest.	bedeckt	Schnee	Schnee
Schneeg.	Schnee	bedeckt	heiter	heiter
Schneeg.	heiter	theilw. heit.	heiter	heiter
Schnee	heiter	theilw. heit.	Schnee	Sonnenblck
Schneeg.	theilw. heit.	theilw. heit.	Schnee	heiter
theilweise heiter	heiter	theilw. heit.	Schnee mit Hagel	Sonnenblck
theilw. h.	heiter	heiter	Schnee mit Hagel	heiter
Schneeg.	Sonnenbl.	heiter	heiter	heiter
Schneeg.	bedeckt	theilw. heit.	heiter	theilw. heit.
bedeckt	heiter	bedeckt	theilw. heit.	trübe
bedeckt	Schneegest.	bedeckt	theilw. heit.	bedeckt
Schnee	bedeckt	bedeckt	theilw. heit.	theilw. bed.
bedeckt	bedeckt	bedeckt	bedeckt	heiter
bedeckt	bedeckt	bedeckt	bedeckt	
Schneeg.	bedeckt	bedeckt	bedeckt	
Schneeg.	Schneegest.	theilw. heit.	Reg. m. Sch.	bedeckt

Reifenberg. — 1 a. m. Der Himmel mit Schneewolken ganz überzogen, der Sturm ward stärker, feiner Schnee, wahrscheinlich von anderen Theilen des Gebirges, wo er früher gefallen war, vom Sturme hergeführt. Um 1¾ hatte derSturm nachgelassen; die Beobachter befanden sich in einem Wolkennebel der um 2 dünner ward. Um 2¼ starker Wind, Schnee mit sich führend, bis gegen 3, wo es sich in SO etwas aufhellte, der Sturm liefs nach und das Schneegewölk des Himmels war zu erkennen. 4 der Sturm war noch mehr im Abnehmen, das Gewölk zertheilte sich, lichte Stellen. 4½ hatte sich der Sturm gelegt, es fiel feiner Schnee in grofser Menge bis 10¼, besonders stark um 4¾ und von 8 bis gegen 9. Um 5 ward der Wind noch schwächer, allein 6¾ wieder heftiger und um 9¼ zum Sturm. Gleich nach 10 fiel Schnee mit Schneegraupeln bis 11. Um 11½ stand man in vorüberziehenden Schneewolken. 5 Min. vor 12 fiengen diese Wolken an sich zu zertheilen. Um Mittag Sturm, die Wolken waren weggezogen, grofsflockiger Schnee aus dem dünner gewordenen Gewölk. 12½ p. m. stand man in Nebel, der sich allmälig zu festeren Wolken umgestaltete. Vor 1 der NWliche Himmel hell. 1 Schneewolken mit Schneegestöber. 1¼ hatte der Schnee nachgelassen, Aufheiterung. Gegen 2 in W und O am Horizont heller. Um 2½ neue Trübung des Himmels, der NW Wind brachte viel Schnee. Gegen 3 Aufheiterung in W; um 3 auch in N unter Wolkenzertheilung. 3½ ganz bedeckter Himmel, Schneewetter bis 5¾. Um 5 in SO eine lichte Stelle. — Um dieselbe Zeit befanden sich einige der Beobachter auf

der 0°.150 Fuſs höher als Reifenberg liegenden Kapelle. Diese sahen ebenfalls den SOlichen Horizont, ferner die höheren Bergkuppen, welche nach dieser Richtung hin lagen, unbedeckt, während die in Norden und niedrig liegenden Bergkuppen, alle in Wolken eingehüllt waren; man sah ferner, wie in dieser Gegend die Schneewolken mit groſser Schnelligkeit die Thäler durchzogen, und daſs jene es waren, welche auch in Reifenberg öfter Schnee verursachten. — Die mittlere Höhe der Wolkenregion war für die Gegend des Taunusgebirges 0°.1500 par. Fuſs über dem Frankfurter Horizont.

Frankfurt. — Bis 4. a. m. Der ganze Himmel mit Regenwolken schwer bedeckt, Regen, Sturm. Von 4 bis 7 durchbrochenes Gewölk, Mondschein, der Wind lieſs anfangs nach, ward aber zuletzt wieder heftiger. 7½ zeigten sich bei anfangender Dämmerung die ersten Raben; leichte Haufwolken am Himmel, der Mond kaum sichtbar. Die Sonne gieng hinter bewölktem Horizont auf, einzelne Wolken hell gelblichroth färbend. Um 8 habe ich insbesondere 3 Wolkenabänderungen unterschieden, die höchste war Wolkendunst, niedriger lagen festere Regenwolken, den kleinern Haufwolken nicht unähnlich, der Erde am nächsten Regenwolken (parallel Schneewolken von zerrissenem Ansehen, Schneegestöber von sich gebend). Die Sonne färbte einige Wolkenränder mit einem gelblichen Roth, das mit dem Aufsteigen der Sonne mehr gelb, dann weiſs ward. Gleich nach 8 Schneeflocken, welche aus Anhäufungen von mehreren Krystall-Individuen von 0,002 Meter Gröſse bestanden. 8½ erster Sonnenblick durch Wolkenschich-

ten. Um 9 bedeckte, vom Gebirge kommend, eine Schneewolkendecke den Himmel, groſsflockigen Schnee wie der vorhergehende, von sich gebend. Um 10 überzog eine zweite Wolkendecke den Himmel; starker Schnee, Sturmwind. 10 Uhr 25 Min. konnten die Sonnenflecken beobachtet werden; kein Wolkendunst, leichte Haufwolken und wenige zerrissene Regen- (Schnee-) Wolken am SOlichen Horizont, während der NWliche bis auf einzelne leichte Haufwolken sich aufheiterte; die zerrissenen Wolken zogen aus NW, einige derselben lösten sich während ihres Zuges langsam auf, dunstige Stellen hinterlassend, andere gestalteten sich zu festeren Haufwolken und zogen langsamer und südlicher. 11 U. bewölkter Horizont, in NO mehr mit Wolkendunst, in SW mit Wolken ohne Dunst; gegen das Zenith einzelne Wolkenstreifen aus kleinen und festen Wölkchen zusammengesetzt, sehr langsam nach S. ziehend. 12 Uhr (Mittag), es zeigt sich, daſs der vorhin erwähnte Wolkendunst des NOlichen Horizontes, der jetzt bis nach Westen reichte, eine ausgedehnte im Entladen begriffene Schneewolkenmasse war, die (scheinbar) um den Horizont von S über O nach N zog und von da ihren Weg, aus NNW, über das Gebirg zu uns fortsetzte; der SWliche Horizont weniger bewölkt. 12 Uhr 10 Min. p. M. bedeckte diese Schneewolkenmasse den ganzen Himmel, verhältniſsmäſsig wenig flockigen Schnee mit Graupeln von sich gebend. Das Barometer war dabei um 0,2 Linien gefallen. Einige Minuten darauf sah man wieder festere Schneewolken am Himmel, welche, im Auflösen begriffen, ihren Lauf NNWlich fortsetzten; in höherer Region Wolken-

kendunst; das Barometer fuhr dabei wieder fort zu steigen. Um 1 p. m. im S. des Horizonts horizontale Wolkenstreifen, Anhäufungen kleiner Haufwolken, am übrigen Horizont einzelne kleinere Wolkenstreifen; aus NW und über das Gebirg zog abermals eine Schneewolkenmasse her, im Zenith einzelne dünne Haufwolken, im Auflösen begriffen. 2, der ganze Horizont bewölkt, am schwersten in S und NW, auf dem Gebirg entlud sich eine Schneewolkenmasse. 3, der Horizont mit festerem Gewölk umzogen, am schwersten in NW, sonst reiner Himmel. 4, einzelne Sonnenblicke. $\frac{1}{4}$ über 4, heftiges Schneewetter, mit grofsflockigem und nassem Schnee, bald nachher reines Zenith und bewölkter Horizont, in NW einzelne sehr schwere und grofse Wolkenmassen, schroffen Felsblöcken ähnlich. Die Sonne gieng bedeckt unter, sie färbte, wie heute früh, einige Wolken gelblichroth. Es wurde hier und in Friedberg eine Gegendämmerung (Anticrepusculum) bemerkt. 5, die Raben ziehen dem Walde zu, der südliche Horizont und das Gebirg schwer bewölkt, einzelne Regenwolkenmassen ziehen vorüber und geben Regen mit Graupeln. Nachher heiterer Himmel, um den Horizont schwere Wolken, in Sonnenuntergang horizontal und scharf abgeschnitten auf dem reinen Himmel, der in dieser Gegend hell bläulichgelb gefärbt war, welche Färbung, je mehr die Sonne sank, um so mehr in's bläulichgrüne übergieng. $\frac{1}{2}$ 6 Uhr, in W. eine schwere Wolkenwand. 6, nur der Horizont bewölkt, in NW am stärksten. Gelinder Wind; sternheller Himmel bis gegen 7 Uhr, man beobachtete sehr deutlich den Doppelring des Saturns, den Nebelfleck des Orions

u. s. w. 7, der ganze Himmel mit dünnem Wolkendunst überzogen, es schneiete dabei wenig und fein. Der Dunst erlaubte noch die Sterne dritter Gröſse wahrzunehmen. Um den Horizont schmale horizontale Wolkenstreifen, in NW am dicksten. Stärkerer Wind. Gelblicher Mondaufgang. 8, Horizont wie vorhin, sonst am Himmel einzelne zerrissene Haufwolken, die, mit Zunahme an Umfang, in Regenwolken übergiengen. 8¼, in der Nähe des Mondes sehr schmale und lange horizontale Wolkenstreifen auf einem wässrigen dünnen Dunste. Der Mond sah, wie man es nennt, verwaschen aus und war mit zwei schwachen vertikalen Lichtkegeln versehen, von denen der eine mit seiner Spitze nach dem Horizont, der andere nach dem Zenith gerichtet war. Der Dunst war wässriger beschaffen als der, worin Ringe groſser Art sich bilden. Um 9, Sturmwind; der Horizont mit schweren wässrigen Haufwolken bedeckt, mit Ausnahme des O, wo kleinere Wolken lagen; öfter Mondblicke; etwas Regen mit einzelnen Schneeflocken. Um 10, der NWliche und Sliche Himmel mit einer Schneewolkendecke überzogen. Wenig Schnee, Sturmwind. 11, mit Haufwolkenmassen bedeckt, in S. weniger stark; Wind weniger heftig. Um 12 Uhr der ganze Himmel mit festeren Schneewolken bedeckt. Wenig Schnee mit Graupeln. Der Schnee bestand in Krystallen, deren Gestalt eine regelmäſsige Verwachsung von vier regelmäſsigen sechsseitigen Prismen war. Die Gröſse eines solchen Krystalls maaſs 0,003 Meter bei einer Dicke (Höhe) von wenigstens 0,001. Am ganzen 16. Jan. wässriger Schnee. Am 17. Jan. heiterer Himmel, kalt. Am Beobachtungstage fand im Wolkenhimmel im Allgemeinen Regenwolkenbildung statt, welche von 1 Uhr p.M. sich zur Haufwolkenbildung neigte; Abends von ohngefähr 8 Uhr an bis zu Ende des Tages trat wieder Regenwolkenbildung ein.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf dem Donnersberge*), am 17. Juli 1827; mitgetheilt

von

Ebendemselben.

Für den Donnersberg bestehen verschiedene Höhenangaben, 1966 par. Fuſs (Muncke), 2102 (Miltenberg), 2035 nach v. Oeynhausen und 2076 nach Lintz aus Barometerständen, 2090 nach den trigon. Messungen französischer Ingenieurs. — Die Instrumente wurden in NO Richtung, 12 Klafter vom Signal und in gleicher Höhe mit dessen Boden beobachtet. — Das Maximum der Temperatur ist p. m $1\frac{1}{2}$ zu 18,24 R. bei unverändertem Barometerstande beobachtet worden, das Minimum a. m 4; das Mittel aus beiden beträgt 0°,97 R. mehr als die mittlere Temperatur aus den 24 Beobachtungen. Das Thermometer stieg von a. m. 4 bis 12, aber am stärksten von a. m. 10 bis 12, darauf ist dasselbe wieder und fast beständig gefallen, stärker von p. m. 3 bis 4, am stärksten p. m. 6 bis 9. Die Quelle, deren Temperatur gemessen wurde, befindet sich am nördlichen Abhange des Berges, ungefähr 300 Klafter vom Sig-

*) Ich halte den Donnersberg für einen der wichtigsten in Beziehung auf Gewitterzüge, so wie überhaupt für die Ausdehnungen gröſserer Gewölkmassen im nördlichen Ende der groſsen Rheinthalebene. H. v. Meyer.

nal und 10 Klafter tiefer, als dessen Boden. Sie ist gegen Sonnenstralen durch darüber gelegte Steine geschützt; ihre Tiefe beträgt 30 Zoll. Beobachtet wurde:

		(R.)
a. m. 1	. . .	+ 9°,84
— 5 — 6	.	9,76
— 7 — 8	.	9,76
— 11 — 12	.	9,84
— 12 — 2	.	9,92
p. m. 4 — 5	.	10,00
— 5 — 8	.	10,08
— 11 — 12	.	9,92

Hienach hätte die Quelle am Donnersberg die Schwankungen in der Temperatur der Luft ohngefähr immer 4 Stunden später geäussert, aber nicht in demselben Verhältnisse. Bei dieser Veränderlichkeit und der Schnelligkeit womit die Temperatur der Quelle wechselte, ist es wohl nicht unwahrscheinlich, dafs das Wasser der Quelle, ohnerachtet der Bedeckung, doch in einer solchen Beziehung zur Luft stand, dafs dieselbe direct, von aussen auf die Temperatur des Wassers einzuwirken im Stande war. (Cordier's und L. v. Buch's neuere Arbeiten über Quellentemperatur.)

Das Barometer zeigte auch auf dem Donnersberg eine ähnliche Trägheit, wie für diesen Tag an den andern Orten beobachtet wurde. Zu dem Maximum seines Standes stieg es erst bei heiterem Himmel, es stellte sich p. m. 9 ein; das Minimum fiel auf a. m. 2 und 3.

Die Witterung war a. m. 1 ganz heiter, bis ge-

gen 2, wo Wolkenschichten den Horizont sehr niedrig umzogen; — 2 bis 4 erheben sich diese Wolkenschichten, und bei zunehmender Stärke des Windes bilden sich von 5 bis 6 in O und S einzelne Haufwolken auf dunstigem Grunde, N ist bis zu einer Höhe von 40° mit Wolkenschichten dicht überzogen, Zenith heiter; — 7 bis 8: der Nebel der Thäler wird zu einzelnen Wolken, die im Horizont schnell von N nach S ziehen; der Schein der Sonne bis jetzt nur matt; — 8 bis 9: die Station in Wolkennebel gehüllt, der nur im Zenith etwas durchscheinender; — 9 bis 11: wie vorhin, in N und O bilden sich groſse Haufwolken, vor der Sonne steht eine dichte Wolkenschicht; — 11 bis 12: die groſse Wolkenschicht vor der Sonne zog nach S, der Horizont mit groſsen Haufwolken umzogen, deren Gestalt stets wechselt, sie sind in N und S am höchsten; — 12 bis p. m. 2; groſse Haufwolken bedecken abwechselnd die Sonne; — 2 bis 4: Schichtwolken ziehen unter den Haufwolken langsam von N nach S; — 4 bis 5: lange schmale Federwolken ziehen langsam von W nach O, im Horizont einzelne Haufwolken; — 5 bis 8: von W bis N heiter, sonst mit Schicht- u. Haufwolken, höher mit dünnen Federwolken bedeckt; 8 bis 11: in SO einige Federwolken, sonst heiter: 11 bis 12: ganz heiter. — Tags zuvor, am 16., waren auf dem Donnersberg drei Gewitter: um 12 U. 5 Min. Mittags aus NW, sehr heftig, 50 Min. lang Regen; p. m. 1½ von W, mehr zu den Seiten des Berges vorbeiziehend, 20 Min. lang Regen; und zogen p. m. 7 von W nach O. —

Aus Professor Gruithuisen's Bericht über die in der Versammlung der deutschen Naturforscher zu München*) gehaltenen Vorträge, im September 1827; Ergänzung zu S. 237 ff. des XIII. B. dies. Arch.

I. In den allgemeinen Bemerkungen des Herrn Hofrath Professor Wilbrand über Physiologie

---

*) Entnommen aus dessen Zeitschrift: Analekten für die Erd- und Himmels-Kunde. München (Osterm.) 1828. I. Heft. 8. S. 47 u. s. f. Um auf den Strebzweck (Tendenz) dieser neuen Zeitschrift (von der jährlich in der Regel zwei Hefte — jedes zu 5 — 6 Bogen — erscheinen) aufmerksam zu machen, mag hier Folgendes aus dem Vorworte zum ersten Hefte wörtlich treu seine Stelle finden; das zweite H. erschien zu Michaelis dess. Jahres. München 1828. 8. „Was Bode's wissenschaftliche Thätigkeit (deren Andenken jeder unbefangene noch lange mit innigstem Danke erkennen wird) wirkte, suche ich in dieser kleinen Zeitschrift fortzusetzen, und hoffe, dafs alle Herrn Astronomen und Liebhaber der Astronomie mich, eben so wie Bode'n, mit Beiträgen unterstützen werden, und dasselbe glaube ich auch von den besonderen physischen und mathematischen Geographen voraussetzen zu dürfen. Doch ist hier um so mehr die gedrängteste Kürze in den laufenden Nachrichten zum Zweck gemacht, damit sie bei der Kleinheit der Hefte an Mannigfaltigkeit nicht geschmälert werden können, wenn auch zugleich über interessante oder wichtige Gegenstände mehrere kleine Abhandlungen einlaufen. Mir scheint,

zeichneten sich folgende Sätze aus: 1) dafs das Leben nicht als Resultat mehrerer Kräfte erkannt werden könne. (Nach meinen Erfahrungen exprimirt sich das Leben durch die Kräfte des höchst poten-

---

dafs es zm Besten sey, sich Maafs und Ziel schon gleich Anfangs gehörig vorzuschreiben. In dieser kleinen Zeitschrift wird, weil alle Weitläuftigkeit vermieden werden sollte, kein grofses Verzeichnifs von Beobachtungsreihen z. B. über den Gang der grofsen Welt-Uhr anzutreffen seyn, wohl aber die Hauptresultate davon, so wie die Ephemeriden und Resultate von Beobachtungen neuerschienener Weltkörper u. s. w. Da die Analekten auch zugleich dazu bestimmt sind, Ergebnisse und Folgerungen (seyen sie aus dem Reiche der Evidenz oder der Probabilität) der gelehrten Welt bescheiden vorzulegen, so wird bei ihnen auch die Tendenz vorwalten, von allen Erfindungen, Erfahrungen und Beobachtungen nur das Wesentliche aufzuführen und Nebensachen nur dann mitlaufen zu lassen, wenn sie des Lesers Begriff unterstützen. Da hier überhaupt sowohl für den Anfänger als für den Eingeweihten und auch für alle Mittelstufen von diesen gesorgt werden mufs, so werden alle vorzüglichen in die Astronomie und Geographie einschlägigen Nachrichten und Entwürfe in Originalartikeln sowohl aus den vorzüglichsten Werken, Ephemeriden und periodischen Schriften entnommen, und in den Analekten erscheinen, so dafs dem Leser dieser Hefte keine interessante oder wichtige Neuigkeit aus den betreffenden Wissenschaftszweigen verschwiegen bleibt. Im zweiten Hefte jeden Jahrs wird indessen immer das Neueste aus den erschienenen Schriften, besonders periodischen, vorwalten und neben den orginalen Lieferungen einhergehen. Es ist mein sehnlichster Wunsch, das, was die Fortschritte der

zirten Nahrungsstoffs in seinem Uebergange zum Unorganischen mittelst Anregung der Nervenkraft zur Secretion oder Muskelaction und das mit der Reproduction gepaarte Leben geht ursprünglich von einem Puncte aus, indem es Kräfte evolvirt die den Character der bekannten dynamischen Actionen nur modificirt äussern, und sich zu mechanischen und chemischen Actionen entfalten, die ihre eigenen organischen Naturgesetze befolgen, deren Nexus der Stammpunct jener Actionen ist, und sich als Convolut von blosen Naturverhältnissen zeigt, die immer nur wenn sie eintreten als Actionen erscheinen. Action ist Character des Lebens und Action ist Ausdruck von Kräften. 2) Kein Leben sey ohne Stoff und kein Stoff ohne Leben. (Kann nur gelten, obgleich zu allgemein, wenn wir Leben als Kräfteäusserung erkennen.) 3) Leben ist partielle Erscheinung des Naturlebens. (Wie sollen wir dieses interpretiren, wenn das einzelne Leben nicht als Evolution mehrerer Kräfte zu höhern Actionen erklärt werden darf?) 4) Ebbe und Fluth könne so wenig aus den

---

erhabensten aller natürlichen Wissenschaften gewähren, auf die leichteste Manier zu verbreiten. Mag auch Mancher dieses Beginnen Profanation nennen, weil der Janhagel unsere Entdeckungen u. Erfindungen nur angrinzt; ich ehre den Menschen zu sehr, dessen Neugierde sich so veredelt hat, dafs ihn nun der Bau des Weltalls und sein physischer Grund unter allen Dingen am meisten ansprechen. Was jeden Gebildeten belehren kann, soll kein Mysterium seyn, denn für Götter schreiben wir Menschen keine Bücher."

Kastner.



Attractions-Verhältnissen des Mondes erklärt werden, als ein Einfluſs des Mondes auf die organische Natur. (Das erstere ist astronomisch merkwürdig, aber wohl nur negativ, das andere gewärtiget aber erst der Erhärtung.) II. Herr Prof. Glocker aus Breslau hat es wahrscheinlich gemacht, daſs der schlesische Hyalith ein neueres krystallinisches Produkt der Auflösung des Serpentins sey, weil er sich sogar auf Lichenen finde. (Man kann es als einen Beweis annehmen, daſs die Natur in der Urzeit auch keine andern Menstrua gehabt hatte, als noch jetzt, welches von dem Urwasser, das man in dem mit dem Hyalith verwandten Chalcedon aus dem Vicentinischen antrifft, Bestätigung erhält.) III. Herr Baron Leopold von Buch zeigte Hippuriten vor, die er auf dem aus Bergkalk bestehenden Untersberge mit der Kreide fand. (Sie gehören also zu der dritten Meerwasserbildung, nach der astronomisch veranlaſsten groſsen Fluth auf der Erde.) IV. Herr Hofr. Dr. Jäger aus Stuttgart machte Vorzeigungen von Versteinerungen und fossilen Knochen aus der Urwelt, die im Würtembergischen besonders bei Canstadt gefunden wurden. Unter diese gehören Zähne von Anoplotherien und Mastodonten (die bei der dritten groſsen Fluth ertranken); ferner von Geosaurus im Liasschiefer. Er gab schöne Nachrichten über den Ichthyosaurus, Proteosaurus und Plessiosaurus. Ein Os pubis vom letztern fand sich auch in der Liasformation. Einige Zähne scheinen dem (bei Mastricht gefundenen) Mossasaurus zu gehören; er glaubt diesen Saurier Mastodonsaurus nennen zu dürfen. Das gefundene Hinterhaupt eines Sauriers gleicht dem

eines gigantischen Salamanders (Salamandroides gigantea). V. Auch im Liasschiefer der obern Pfalz wurden, nach Herrn Hofrath Voigt, Ichthiosaurus- und Krokodilknochen gefunden. (Alle diese Saurier gehören theils der gemischten, theils der süfsen Wasserformation nach der zweiten grofsen Fluth an). VI. Durch Herrn Dr. Klippstein aus Darmstadt hat sich ergeben, dafs der durch vulkanische Ausbrüche unterm Meere erhitzte Sandstein wie der Basalt in 4, 5, meist 6seitige Säulen zerfällt. (Dafs der Basalt ein untermeerisches Product ist, habe ich schon, ehe ich etwas von Ferrara, Watt und Hall wufste, immer behauptet.) VII. Ueber den Lauf der Säfte in den Pflanzen hat uns Hr. Prof. Mejer aus Bonn viel Interessantes gesagt und gezeigt; auch war Herr Professor Schulz aus Berlin (der Entdecker des Säftelaufes im Chelidonium majus) zugegen und entwickelte über das Verhältnifs des individuellen Pflanzenlebens zum Geschlechte viel Interessantes und besprach sich mit mir über den Kreislauf in Insekten, worin ich früher viele Entdekkungen machte, so im Detail, dafs ich an ihm einen fleifsigen miskroskopischen Forscher erkannte. (Ich habe über diesen Gegenstand gelegenheitlich auch öffentlich gesprochen.) Wir kamen darin überein, dafs der Blutlauf ganz der Respiration der äussern Fläche des Darmkanals gehöre. Aber dafs der Säftelauf in den Pflanzen, Infusorien und Polypen seine Bewegung Ursache mit in einem organisch-chemischen Processe habe, dieses wollte er noch dahin gestellt seyn lassen, indessen führen manche Dinge zu dieser Ansicht, z. B. die elektromagnetischen und un-

organisch-chemischen Drehungen. Warum könnte nicht manche solche Action sogar kosmisch seyn? VIII. Hr. Graf Caspar von Sternberg zeigte Geweihe ohne Schaufel aus den Thonlagen der Köstritzer Gypsflötze, worin in einem seltsamen Gewirre zugleich auch die Knochen von Menschen, Rhinocerossen, Elephanten, kleinen Raubthieren, Vögeln, Ratten etc., in Haufen beisammen, die Gypsklüfte ausfüllen und völlig von Lehm fest umschlossen und 15 bis 45 Fuſs tief begraben liegen. Solche Geweihe sind in so groſser Zahl da, daſs sie von mehreren hundert Hirschen, deren Art bis jetzt noch unbekannt ist, abstammen. (Diese Geweihe, welche sehr stark und schwer sind, widerlegen also die Ansicht, daſs sie von Füchsen und Mardern sollten zusammengetragen seyn, der Rhinozerosknochen nicht zu gedenken). Hr. Gr. v. Sternberg glaubt, sie seyen zusammengeschwemmt. (Durch eine Hauptfluth war indessen, nach meiner Ueberzeugung, dieses nicht möglich, sondern eher durch eine der sehr oftmals wiederkehrenden Nachfluthen). IX. Hr. Reg. R. Ritgen aus Gieſsen trug einen theoretischen Aufsatz über das Auftreten der verschiedenen organischen Gestalten mit vielem Scharfsinn vor. Er setzt in der Urzeit: a) Seeperioden; b) Sumpfperioden, worin erst Pflanzen vorkommen und c) trockene Landperioden. (Dieses stimmt gut mit der von mir aus der Natur gehobenen geognostischen Uebersicht, nur eine weitere Entfaltung gebricht ihm). Er behauptet, daſs Trägheit Character der Urthiere, gewesen wäre, und es sey nicht nothwendig, daſs die ersten Organismen höchst einfach waren (welches alles wohl eine strenge

Untersuchung schwerlich aushalten dürfte), X. Herr Prof. Lampadius aus Freyberg und Herr Hofrath Hermbstedt aus Berlin machten uns unter andern mit den Eigenschaften des Brom näher bekannt, und letzterer glaubt, dafs dieser Stoff organischer Abstammung (vielleicht von Mollusken) sey, und das Jodin scheine ihm dem Pflanzenreiche anzugehören. XI. Dafs von den Pflanzen in der That reguläre unorganische Stoffe sich abscheiden können, bewies Herr Prof. Schübler aus Tübingen. Er zeigte nemlich eine sehr niedrige, fast gallertähnliche, auf dem Jura wachsende, noch nicht determinirte Wasserpflanze vor, in deren Innerm sich kohlenstoffsaure Kalkkrystalle in Menge finden. (Mir dünkt, man werde in dieser Pflanze mehr als bei andern Vegetabilien thierischen Stoff finden, da hier schon die Function der Polypen des Meeres mit ihren Kalkconcrementen leise hervortritt.) G.

Blutregen zu Colba; eine Zeitungsnotiz.

In Colba, einem Dorfe bei Neustadt an der Orla, hat sich am 28ten April 1828 eine Quelle mit hellem Blute geöffnet, das in mehreren Pfützchen stehen geblieben und so oft es weggeschafft wurde, sich immer wieder von neuem sammelte. Ein fremdes Mädchen entdeckte endlich, dafs in jedem Tropfen Wasser eine Anzahl kaum sichtbarer hochrother Thierchen sich bewege, die dem Wasser ihre Farbe, nemlich die Blutfarbe, ertheilten. — Uebrigens war diese Erscheinung der Gemeinde Colba schon längst bekannt. (Vergl. hiemit dies. Arch. VII. 116. Kastner.)

Notizen, vermischten Inhalts.

1) Widerstand des Weltäthers.

Die Beobachtungen des Encke'schen Kometen im November u. December d. vor. Jahr. haben auf das Deutlichste gezeigt, daſs dieser Weltkörper im Aether des Himmels aufgehalten wird, indem die Rechnungen mit den beobachteten Stellungen des Kometen Differenzen geben, die die Encke'sche Hypothese vom Widerstande des Aethers auf das Schönste bestätigen, welches für die Astronomie von höchster Wichtigkeit ist. Obgleich die Helligkeit dieses Kometen bis zu seiner Erden-Nähe hin beträchtlich zuahm, so ist er doch noch immer viel licht schwächer als 1805 geblieben *). Aus öffentl. Bl.

2) Schwung- und Zug-Verhalten einer in Axendrehung befangenen Kugel.

In der zu (1828 in 8.) Warschau erschienenen Theorie des Feuers **) des Professor Dr.

*) Ueber diesen Widerstand und die daraus nothwendig hervorgehenden physischen Veränderungen der Weltkörper; über hieher gehörige Kometenschweifbildung, Zodiakallicht, Coma d. Ceres und Pallas etc. findet man, was demselben in Form von Beobachtungen das Wort redet, zusammengestellt und von Bemerkungen des Verfassers begleitet in Kastner's Hdb. d. Meteorologie. Erlangen 1825. 8. II, 1 Abth. S. 46 — 52.

**) Vieles in diesem nur II u. 72 Seiten starken Buches erinnert an jene Zeit, wo man mittelst Feuerwesen, Phlogiston

Jacob Friedr. v. Hoffmann, findet sich unter andern die Beschreibung folgenden Versuchs: „Man befestige eine Kugel auf einem etwas langen eisernen Stab, welchen man durch ein Loch in der Thüre oder in der Wand geführt hat, so daſs diese Kugel einige Ellen in die Stube hineinreicht und zwei bis drittehalb Ellen vom Fuſsboden entfernt ist. Drauſsen muſs sich an diesem Stabe eine Rolle befinden, und das runde Ende des Stabes, hinter der Rolle, muſs sich in einer feststehenden Pfanne um die Runde bewegen kommen. Vermittelst eines darneben stehenden Schwungrades, über welches, so wie über die Rolle eine Schnur gehet, kann die Kugel in der Stube in Bewegung gebracht werden. Sobald man auf diese Weise die Kugel zum schnellen Umwälzen bringt, wird ein leichter Körper z. B. eine Pflaumfeder, sobald man sie einem Pole der Kugel nähert, von diesem angezogen und bei dem Aequator fortgeschleudert. Nähert man die Hand oder das Gesicht dem Aequator, so verspürt man ein ganz deutliches Blasen, welches bei den Polen nicht verspürt wird. Viel anschaulicher zeigt sich dieses Anziehen und Fortschleudern, wenn man auf den Fuſsboden der Stube eine flache Wanne mit Wasser stellt, in diese heisse Steine oder heiſsgemachte eiserne Kugeln legt, und dadurch das Gemach mit den aufsteigenden Wasserdämpfen anfüllt. Sobald die Kugel in Umwälzung gebracht wird, kann man deutlich sehen, wie diese

---

etc. die Phänomene des Lichtes und der Wärme deutete; man glaubt sich, wenn man dergleichen liest, um 40 Jahre zurück versetzt! **Kastner.**

Dämpfe von den beiden Polen angezogen, in einer Schraubenlinie sich von den Polen nach den gröfsern Kreisen hinziehen, bis selbige sich bei dem Aequator begegnen, wo sie von beiden Halbkugeln zusammengestofsen und fortgeschleudert werden. Die Kugel wirkt hier vollkommen wie eine Schraube, und bei einer Schraube ist die Wirkung einerlei, ob man diese in der Mutter, oder die Mutter um die Schraube herumdrehet. Das Fortschleudern der Wasserdämpfe steht, in Rücksicht der Entfernung, mit der Gröfse der Kugel, so wie mit der Geschwindigkeit ihrer Umwälzung im Verhältnisse."

3) Leuchtung und Wärmung der Sonne, in Beziehung zu deren Schwung- und Ziehkraft.

Vorstehenden Versuch begleitet der Prof. v. Hoffmann mit folgenden Bemerkungen: „Da die Stärke des Wurfes mit der Gröfse der Kugel im Verhältnisse steht, so ist vorauszusehen, dafs die Schwungkraft, mit welcher die Sonne wirkt, erstaunend grofs seyn müsse, indem ihr Radius hundert und dreizehnmal länger ist als der Radius der Erde. Es läfst sich auch mit Sicherheit vermuthen, dafs ihr Wurf beträchtlich weiter hinreichen könne, weil der, gegen unsere Atmosphäre verglichen, dünne Aether diesem Wurfe einen freiern Durchgang erlaubt, bis er die Atmosphäre der Erde erreicht, wo alsdann durch die dickere, die Erde umgebende Atmosphäre die Sonnenstralen mehr oder weniger gebrochen die Erdkugel erreichen, folglich hier schon einige Hinderung im Durchgange erleiden, ferner

mufs der Wurf auch noch deswegen weiter hinreichen, weil die Schwungkraft der Sonne unaufhörlich fortwirkt, so dafs die zuerst geworfene Feueratome durch die zunächst folgende und diese wieder von den folgenden, weiter fortgestofsen werden; es mufs daher die wirkende Kraft dadurch immer einen neuen Zuwachs erhalten, bis er durch die ungeheure Weite geschwächt wird, wo denn aber auch der letzte, sich um die Sonne wälzende Planet, Uranus, die Gränze unseres Sonnensystems wahrscheinlich ausmacht.

Aus dieser Art und Weise, wie die Sonnenkugel das Feuer aus dem Aether anzieht, und es auf ihren gröfsten Kreisen fortschleudert, ist ganz mathematisch zu ersehen, dafs der Wurf ihrer Stralen nur allein diejenigen Weltkörper treffen kann, welche zu ihrem System gehören und in der Richtung ihrer gröfsten Kreise liegen. Ferner, wird die Behauptung nicht ungegründet seyn, dafs ihre Erwärmung nur von den Kreisen angeht, wo ihr Wurf anfängt: von ihren Polen an bis dahin, wo das Aufschrauben geschiehet, kann sie nur blos leuchten aber nicht wärmen.

Daher verspüren die Einwohner, welche dem Nordpol nahe sind, wenn nach ihrer langen Nacht der Rand der Sonne sich sehen läfst, noch keinen Nachlafs der Kälte, erst wenn ihre gröfsten Kreise zu Gesichte kommen, zeigt sich die Wirkung der Sonne durch Wärme.

Alle übrigen Gestirne hingegen, welche über den Polen der Sonne stehen, können, aus obigen Gründen, an ihrer Erwärmung keinen Theil haben.

Wenn

Wenn die Sonne aus sich selbst das Licht und die Wärme (das Feuer) fortwerfen sollte, so müſste es doch, es möge so lange währen als es wollte, endlich verbraucht werden, wenn sie nicht neuen Vorrath von dieser Materie erhalten würde. Die Quelle hiezu muſs demzufolge unerschöpflich seyn.

4) Leuchten des Kalk's, beim Löschen desselben.

Pelletier's Beobachtung: daſs gebrannter Kalk beim Löschen leuchte bestätigt J. F. v. Hoffmann (a. a. O. 53) mit folgender Bemerkung: Nimmt man die Operation des Löschens im Groſsen bei dunkler Nacht vor, so läſst sich die Entweichung des Feuers aus dem Kalke durch hier und da ausströmende Flammen wahrnehmen." — Das von mir 1805 beobachtete Leuchten des mit concentrirter Schwefelsäure befeuchteten Aetzkalk's (m. Grundr. d. Chemie. Heidelberg 1806. 193 — 194; vergl. mit m. Syst. d. Chem. Halle 1821. 4. 148) ist späterhin von mehreren Chemikern (zuerst in England) bestätigt worden.

5) Leuchten *gährender* Flüssigkeiten.

Neulich wollte ich es versuchen das von Goebel (Schweigger's Journ. XL. 257 ff.) beobachtete Phosphoresciren der aus gährendem Moste hervortretenden Kohlensäureblasen zur eigenen Wahrnehmung zu bringen; Thomaszucker den ich, Behufs meiner Vorlesungen, in Wasser gelöst mit reinem, klaren Hefensyrup (Döbereiner's Verbindung trocknen Huthzuckers mit trockener, zuvor durch Aus-

waschen wohl gereinigter Bierhefe) vermischt, in einer Glasflasche der Stubenwärme des Auditoriums ausgesetzt hatte, wurde von mir mehrere Stunden hindurch, in vollkommen dunkler Umgebung im Auge behalten, aber nicht das Mindeste von Leuchten liefs sich daran wahrnehmen. Das Gas stieg zur Schaumbedeckten Oberfläche auf, und durchbrach (wie ich hören konnte, und nachher aus der eingetretenen Wirkung ersah) das Kalkwasser, es ununterbrochen trübend, bis es endlich anfieng sich wieder etwas aufzuhellen, aber kein Bläschen zeigte dabei auch nur Spuren von Phosphorescenz. Zugleich begofs ich, in einem nebenstehenden Glase Kreidepulver mit verdünnter Schwefelsäure, aber auch hier liefs sich nichts dergleichen erblicken. Das Gas erschien im ersteren Versuche auch, wie bei Goebel, *ohne* allen *Nebengeruch*, so weit es nemlich nicht vom Kalkwasser verschluckt wurde, und zeigte sich auch fast ebenso, und nur etwas weinigen Duft verbreitend, als ich die gebogene Röhre des Gährglases dem Kalkwasser entzog und das Gährungsgas frei entweichen liefs. Da man annehmen darf, dafs obiger Zusatz „ohne allen Nebengeruch", in G's Beschreibung seiner Wahrnehmung, hauptsächlich dem unter Leuchten verbrennenden Phosphorwasserstoff gilt, und dessen Nichtanwesenheit darthun soll (da dieses Gas, auch in kleinsten Mengen entwickelt, bekanntlich dem Geruche sich leicht verräth) und da G's Kohlensäure gänzlich — ohne Hinterlassung von Stickgas etc. von flüssigem Baryt, Kalk und Ammon-Hydrat absorbirt wurde, so ist die Vermuthung unzulässig: dafs das von ihm beobachtete Leuchten der Entwickelung

von gasigem Phosphorwasserstoff sein Entstehen verdanke (wie man dergleichen z. B. auch an faulender Frauenmilch beobachtet haben will). Ich vermuthe daher, dafs in Goebel's Beobachtung ein Theil der Hefe leuchtende Infusorien entwickelt habe, ähnlich jenen mikroskopischen Leuchtthierchen, welche das Meerwasser darbietet (eine Zusammenstellung des Hiehergehörigen findet man unter Andern auch in m. Experimentalphysik II. 230, 402 ff.) und deren Leuchten vorzüglich beim Ruderschlage, Kieldurchschneiden, Wogenschlag etc. wahrgenommen wird; es wäre auch in dieser Hinsicht interessant, G's Versuche weiter zu verfolgen *). Er selbst sah dergleichen späterhin nicht bei anderen gährenden Flüssigkeiten, und nur frischer mit Zucker vermischter Himbeersaft (bekanntlich reich an Braconnot's Coagulinsäure, und — nach Pabitzky: sehr geneigt zur Salpetersäure - Erzeugung;

*) Schweigger hält das von Göbel beobachtete Leuchten für elektrisch; dann müfsten es aber alle gährenden, oder wenigstens alle in Weingährung befangenen Flüssigkeiten darbieten (zumal die schlecht isolirenden, schon weinreichen), was aber G's und m. eigenen Beobachtungen zufolge nicht statt hat. — Dafs bei der Gährung galvanische Elektrisirungen und elektrochemische Zersetzungen vorzüglich thätig sind, suchte ich bereits 1810 (in der 1sten Aufl. m. Experimentalphysik II. 664) darzuthun, und dafs mehrere Physiker die Irrlichter als phosphorwasserstoff-haltige Erzeugnisse der Verwesungs - und Fäulnifs - Gährung betrachten, ist bekannt.

Kastner.

Trommsdorffs Journ. VI. 2. S. 337) im Keller auf ein Eimerfass gefüllt, worin zuvor Arrak gelegen, und, um des täglichen Nachfüllens mit frischem Most (Himbeersaft) überhoben zu seyn, oben, in der Spundöffnung des Fasses, mit einem $1\frac{1}{8}$ Zoll weiten und 36 Zoll langen, bis zum oberen Rande mit Most gefüllten Glasrohr versehen, gewährte die Erscheinung *). Kastner.

6) Colossale Salz-Incrustirung in Südamerika.

Oeffentlichen Nachrichten zu Folge hat man an der Küste von Chili, in Süden von Coquimbo, eine Salz-Incrustirung gefunden, die sich 30 engl. Meilen weit erstreckt und einige Meilen breit ist. Sie ähnelt äussern Ansehen nach dichtem Eise, so wie es sich auf amerikanischen Seen und Flüssen gegen die Mitte des Winters bildet, und ist ungefähr 2 Fuss dick. Die grosse Landstrasse läuft eine bedeutende Strecke längs dem Rande dieser merkwürdigen Salzmasse hin. Es hat sich oft getroffen, wenn Maulthiere, Pferde und selbst Menschen in diesen Gegenden starben, dass ihre Leichen lange Zeit nachher noch ganz wohlerhalten vorgefunden wurden.

7) Gediegen Gold in Rheinpreussen.

In früherer und in neuerer Zeit sind schon häu-

*) Ueber Leuchten *faulen Blutes* vergl. dies. Arch. VI. 481 und über das gährender Flüssigkeit VIII. 90 Anm. Kastner.

fig Stücke gediegen Gold, zum Theil von nicht unbedeutender Gröfse, in dem Goldbache bei Andel (im Kreise Bernkastel, Regierungsbezirk Trier) gefunden worden; Ende des Jahres 1826 wurde ebenfalls in einem Bache bei Enkirch an der Mosel (im Kreise Zell) ein solches Stück Gold von vier Loth an Gewicht gefunden, und erst vor wenigen Monaten ein anderes von zwei Loth im Güldenbach bei Stromberg (im Kreise Kreuznach, Regierungsbezirk Koblenz*). Die Namen Goldbach und Güldenbach deuten darauf hin, dafs die Goldführung dieser Bäche schon in alter Zeit bekannt gewesen seyn müsse**).

---

*) Diesem zufolge hat der Minister des Innern das K. Ober-Bergamt für die niederrheinischen Provinzen beauftragt, durch d. bezüglichenRegierungsamtsblätter eineAufforderung zu erlassen, dafs diejenigen, welche in der Folge gediegen Gold in den Bächen und Flufsbetten der Provinz finden werden, solches nicht an Privathändler verkaufen möchten, indem sie bei der Ablieferung an das K. Ober-Bergamt nicht allein den wirklichen vollen Goldwerth, sondern, wenn das Gefundene als Stufe einen wissenschaftlichen Werth hat, auch noch eine bis zu 10 Proc. des Werthes sich belaufende Prämie zu erwarten haben. Kastner.

**) Aeltere Notizen über das Vorkommen gediegenen Goldes in Geschiebform findet man unter andern auch in Alt- u. Neu-Hamburgischen Magazin (s. d. Register) und bei Black: Vorlesungen üb. d. Grundl. d. Chem. a. d. Engl von v. Crell IV. 133 ff. Ueber die neueren vergl. auch Nöggerath in Schweigger's Journ. XLVI. 219, und dies. Arch. II. 35. u. XII. 237 ff. Kastner.

8) Bäckerhefe.

Reibt man durch kaltes Einweichen mit rectificirtem Weingeist zuvor entbitterte trockne Bierhefe mit weissem Huthzucker zum (mit Hefe gesättigten) Syrup ab, löst dann von diesem zwei Loth in so viel Flufs*) - oder Regenwasser — dem man zuvor ein halbes Quentchen Salmiak und ebensoviel gute Pottasche beigemischt hatte — als erforderlich ist: um ein halb Pfund Weizenmehl damit zum gleichförmigen dünnen Brei anrühren zu können, setzt dann das mit dieser Masse bis zur Hälfte gefüllte Gefäfs einige Stunden hindurch einer Wärme von 18° bis 20° R. aus, so erhält man eine süfse, gleichmäfsig wirkende Bäckerhefe. Statt des Weizenmehls dürften auch wohl abgewaschene und mit den Schaalen fein zerriebene hellrothe Kartoffeln, und statt des Zuckers Malzauszug anzuwenden seyn**). Kastner.

---

*) Flufswasser begünstigt jede Art Gährung besser als Regen- und Quellwasser, weil es in der Regel etwas Eyweifs gelöst enthält. Kastner.

**) Analog folgender vor einigen Jahren bekannt gemachter Vorschrift: Man feuchtet geschrotenes Malz (2 bürgerl. Pfund) mit 4 Pf. Wasser an, arbeitet die Masse durcheinander und giebt nun noch 1 1/2 bis 2 Pf. fein zerriebene hellrothe Kartoffeln, nebst 6 Maafs siedendheissem Wasser, unter stetem Umrühren und sorgfältigstem Durcheinanderrühren hinzu, läfst dann das Gemenge bis zur Verkühlung von 40° bis 42° R., mischt hierauf eine warme Lösung von 3 Loth Salmiak und ebenso viel Pottasche auf's innigste bei, und setzt endlich 8 Loth dicke Bierhefe hinzu, die man zuvor mit 4 Maafs geläutertem

9) Kartoffelbranntwein.

Herr Becker, Gutsbesitzer zu Mosbach bei Biberich, theilte mir vor einigen Jahren folgende briefliche Bemerkung mit: „Eine frühere Vermuthung, daſs das sogenannte Fuselöl hauptsächlich aus den Schaalen der Kartoffeln entwickelt werde, fand ich dadurch bestätigt, daſs Branntwein aus geschälten Kartoffeln stets ungleich reiner ausfiel, als aus ungeschälten. Ich führte nun in zwei mir angehörigen Kartoffel-Branntwein-Brennereien die Methode ein: alle Kartoffeln ohne Schaalen brennen zu lassen, was denn zur Folge hatte, daſs ich nicht nur viel besseren, sondern auch viel mehr Branntwein als nach dem sonst gewöhnlichen Verfahren erhielt*).

10) Duftspirit (sog. Wohlriechendes Wasser).

Statt der gewöhnlichen Vorschrift zur Nachkünstlichung des Kölnischen Wassers (durch Lösen von Rosmarin-, Pomeranzenschaalen-, Zitron-, Pomeranzenblüt-Oel, ol. Sirae etc. in Melissengeist

---

Branntweinspüblig (Schlempe) von 36° bis 40° R. verdünnt hatte. Die Temperatur dieser Beimischungs-Flüssigkeiten muſs bei kühler Witterung gegen 42° R.; bei heiſser nur 36° R. betragen. Dieses giebt dann in Folge eingetretener Gährung 32 bis 40 Loth frische Hefe.

Kastner.

*) Die gröſsere Reinheit des aus geschälten Kartoffeln gewonnenen Branntweins, kann ich in Folge eigener Prüfung und Vergleichung auf's vollkommenste bestätigen.

Kastner.

etc.) rieth ich einem Freunde an: sog. wohlriechendes Wasser zu bereiten: gröſstentheils nur aus vaterländischen Gewächsen; nemlich durch Destillation von dem 60 bis 80fachen fuselfreien Branntweins über gleiche Mengen Zitronschaalen, Feldkümmel (Thymus serpyllum), Waldmeister (Asperula odorata), Dosten (Origanum vulgare), Melisse und Bergmünze (Melissa officinalis und M. Calamintha), Basilikenkraut (Ocimum Basilicum) und Geiſsbartblumen (Spiraea Ulmaria), Vermischung des Destillats mit etwas Rosen- und viel Pomeranzenblüthwasser, und nochmalige Destillation bei gelindem Feuer; und das letztgewonnene Destillat stellte: dar eine überaus lieblich riechende geistige Flüssigkeit, die mit etwas ächtem Rosmarin- Lavendel- und Bergamottöl versetzt, nichts zu wünschen übrig lieſs. Kastner.

11) Zuckerkohle.

Vor einigen Jahren wurde ich veranlaſst ein reines gutes, möglichst fein zertheilbares Schwarz zur Stiefelwichse auszumitteln; aus mehreren deshalb von mir angestellten Versuchen ergab sich, daſs Zucker durch conc. Schwefelsäure verkohlt das reinste und am vollkommensten vertheilbare, mit Gummilösung (Eyweiſs u. dgl.) innigst mengbare Schwarz lieferte. Ich lieſs zu dem Ende die gewonnene Zuckerkohle entweder auswaschen vor der Vermengung mit Gummi etc., oder mit Knochenkohlen-Pulver neutralisiren, oder statt des letzteren auch mit Kali (mit und ohne Harzseife) sättigen. Auch auf trocknem Wege verkohlter (bis zur Verkohlung

gerösteter) Rohzucker gab ein sehr glänzendes Schwarz, zur Wichse und zu Tusche brauchbar.

Kastner.

12) Deutsches Bibergeil.

Herr Apotheker Schütz zu St. Goar benachrichtete mich vor einiger Zeit: dafs er Gelegenheit gehabt, gut geräuchertes deutsches Bibergeil mit bestem sibirischem in chemischer Hinsicht zu vergleichen, und dafs beide ein gleiches Verhalten (gleichen Gehalt an Castorin etc.) gezeigt hätten*).

*) Einer mir früherhin zugekommenen Anzeige zufolge verkauft der bürgerliche Hutfabrikant Bernhard Edlhofer in München ächtes bayerisches Bibergeil zu billigen Preisen.— Buchner zufolge (vergl. Repertorium f. d. Pharmac. Nürnberg 1822. 12. B. XII. S. 163 u. ff.) werden in Bayern an der Amper, Isar, Donau etc. jährlich mehrere Biber gefangen oder geschossen. Da jedoch das frische Bibergeil durch Trocknen, sey es im Rauch, oder in warmen Stuben, stets wesentliche Veränderungen erleidet (a. a. O. XVII. 48 ff.) so fragt es sich: ob man nicht ein wirksameres Castoreum erhielte, wenn man das Trocknen im luftverdünnten (sog. luftleeren) Raume, neben concentrirter Schwefelsäure veranstaltete, die trocknen Beutel aber sogleich durch Ueberziehen und Verschliefsen mit Wachs (oder mit Harzfirnifs) gegen Eindringen der Luft und der Luftfeuchte schützte, bis man von ihrem Inhalte Gebrauch machen will? Die bisherigen Erfahrungen der Aerzte sind freilich gröfstentheils (vielleicht durchaus) mit warm getrocknetem Bibergeil zu Stande gekommen, aber es ist sehr wahrscheinlich, dafs ein in der sog. Leere getrock-

13) Blutegel.

Petit Ferdinand, Pharmazeut, verletzt den Rücken des blutvollen Blutegel durch einen kleinen Stich mit der Lanzette, legt ihn dann in Wasser von 20° bis 25° R., erneuert dasselbe nach Ablauf von $\frac{1}{4}$ Stunde, jedoch in geringerer Menge und macht so, da der Stich bald wiederum heilt, das Thier zu neuem Blutsaugen brauchbar*). (Vergl. hiemit dies. Arch. VI. 90 — 91.)

14) Himmelsmanna.

Auf den Gebirgen Omyrian und Asf, bei Merdin, fällt jedes Jahr das sog. Manna. (Etwa Alhagi- oder Tereniabin-Manna? K.) Die Bewohner der Gegend nähren sich davon, und sowohl Muselmanen als Christen nennen es Manna. Aus des Missionar J. Wolf Reise in Syrien durch Mesopotamien nach Persien. (Mag. f. d. neust. Gesch. d. evangel. Missions- und Bibelgesellschaft. Jahrg. 1826. 3tes Quartalh. Basel. 1826. 8. S. 426.)

15) Zucker-Traubenwein; Nachtrag zu S. 480 ff. des VII. Bds. dies. Arch.

Einem von mir gemachten Vorschlage zufolge,

---

netes und darum dem frischen möglichst nahe kommendes Castoreum — das auf gewöhnliche Weise getrocknete — an Wirksamkeit beträchtlich übertreffen wird. Kastner.

*) Giornale di Chirurgia pratica, compilato del dottore Giuseppe Canella etc. Anno III. (1827 Juniheft) gr. 8. p. 42 etc.



löste einer meiner Freunde im Herbst 1826 sechs Pfund Rohzucker in $\frac{1}{4}$ Fuder (rheinisch) wenig süſsen Mostes, von Trauben aus dem Neckarthal, mischte noch $\frac{1}{4}$ Pfund im Frühling zuvor aus frischen Blumen und Zucker bereitete Maiblumen-Conserve (Convallaria majalis) hinzu, und lieſs das Ganze im horizontal liegenden, mit pneumatischem Rohr versehenen Fasse gähren; die Gährung erfolgte etwas langsam, aber sehr gleichförmig und der junge Wein war im Herbst 1828 nicht nur vollkommen klar, sondern auch sehr geistreich, von angenehmer Blume und überaus lieblich. Eine andere kleinere Menge ($\frac{1}{2}$ Ohm) des Mostes vom Jahr 1827 gab mit 2 Pf. Stärkzucker und einer zerschnittenen süſsen Pomeranze (Apfelsine) versetzt, im Herbst 1828 einen ungemein angenehm duftenden und ebenfalls sehr wohlschmeckenden Wein *).

Kastner.

16) Bemerkungen über einige chinesische Handelserzeugnisse.

Die beste chinesische Tusche steht mit dem Silber in gleichem Preise; Zinnober fast ebenso. Das beste Weiſskupfer (Paktong) bezieht man aus Jungnang. Häufig verarbeitet man grünes Kupfer (!?). Gold ist 18mal theurer als Silber. Vergl. Timkowsky's Reise II. 262.

*) Daſs Wein, der nur aus Stärkzucker (oder Rübenzucker) ohne Most-Zusatz bereitet werden soll, nothwendig Zusatz von Weinstein fordert, wurde von mir bereits a. a. O. S. 483 ff. nachgewiesen. Kastner.

17) Gewürznelken-Tinctur; vom Apotheker Schütz zu St. Goar.

„Da zufolge meiner früheren, S. 431 des VII. Bds. Ihres Archives, mitgetheilten Beobachtung (die sich mir mittlerweile wiederholt bestätigt hat), die Gewürznelken Tinctur nothwendig an Wirksamkeit verlieren muſs, wenn sie nicht frisch bereitet, sondern schon als lange Zeit gestandenes Präparat in Gebrauch genommen wird, so dürfte es gerathen seyn, von derselben nur kleine Mengen in Vorrath zu bereiten. Interessant wäre es die medicinische Wirkung des reinen, etwa in Aether gelösten Caryophyllin zu kennen."

18) Lebt der schwarze Fuchs nur in Sibirien und auf Labrador?

„Anfangs October 1825, so schreibt mir Herr Apotheker Schütz zu St. Goar in Rheinpreussen, wurde in hiesiger Gegend ein Fuchs gefangen — mit schwarzen Haaren; ist dieses ein bloſses, sogenanntes Naturspiel, oder giebt es auch anderweit in Europa schwarze Füchse?" (Ist er nicht an das zoologische Cabinett zu Bonn abgeliefert worden, und war er wirklich, wofür er ausgegeben worden? K.)

19) Eine Eidechse im Leibe eines Menschen.

Derselbe Brief enthält noch folgende Notiz: Im Jahr 1824 kränkelte die Frau des Schäfers Brück zu Badenhardt, $1\frac{1}{2}$ Stunden von hier, lange Zeit hindurch, bis sie endlich im Frühherbst 1825 starb,

wahrscheinlich in Folge der Anwesenheit mehrerer Eidechsen, die in ihrem Leibe jung geworden (ausgebrütet) waren. Die Frau hatte nemlich einstmals an einem sehr heifsen Sommertage (1824) auf dem Felde Wasser aus einem laufenden Brunnen getrunken; einige Zeit darauf spürte sie im Leibe eine auf- und abgehende Bewegung, als ob sich etwas Lebendiges darin befände. Sie magerte hierauf sehr ab und litt zuweilen an furchtbaren Schmerzen; alle ihr gereichten Arzneien blieben ohne wohlthätige Wirkung, vielmehr steigerte der Genufs derselben, so wie jener des Weines, scharfer stark gewürzter Speisen etc. die Schmerzen nur noch mehr, wogegen der Genufs von Milch sie auffallend milderte; sie spürte dann zugleich, wie sie sich ausdrückte, ganz deutlich: dafs sie Thiere im Leibe habe, die da söffen. Anfang August des Jahres 1825 würde die Frau plötzlich genöthigt auf den in einer Nebenkammer stehenden Nachtstuhl zu gehen; sie spürte alsbald Füllung des Afters und auf einmal entfiel demselben eine grofse Eidechse, die in das Nachtgeschirr fallend gleich darauf hervor und auf dessen Rand sprang. Der von der Frau herbei gerufene Mann schlug sie todt und erzählt: dafs sie gegen $\frac{1}{2}$ Fufs lang und gegen 2 Zoll dick gewesen, eine gelblich graue Farbe und einen breiten, froschartigen Kopf gehabt hätte; er warf sie fort. Die Frau fühlte; dafs sie noch mehrere dergleichen Thiere im Leibe habe, fieng darauf wieder zu mediciniren an, starb aber 12 Tage darauf, und wurde — weil die Familie die Section des Leichnam nicht zugeben wollte — leider begraben, ohne zuvor geöffnet worden zu seyn.“ K.

20) Schweflichtsaures Alkali, statt schweflichter Säure, zum medicinischen und technischen Gebrauch.

a) Vor einigen Jahren machten die schweflichtsauren Räucherungen (oder Schweflichtsäuregas-Bäder) als äusseres Mittel gegen Flechten, etc. viel Aufsehen und zum Theil auch viel Glück, und noch jetzt werden sie von mehreren Aerzten mit günstigem Erfolge angewendet. Die mir von einigen Heilkünstlern wiederholt gemachte Bemerkung: daſs man sich dieser Räucherungen nicht wohl in der Privatpraxis bedienen könne, weil die dazu erforderlichen Vorrichtungen theils zu umständlich, theils zu kostspielig seyen, trieb mich an auf ein Mittel zu sinnen diesem gegründeten Einwurfe zu begegnen; hier ist es. Ich schlage vor das leichtlösliche schweflichtsaure Kali, Natron oder auch den schweflichtsauren Kali zu gleichem Zwecke, als äusseres Arzneimittel (als Bade- und Waschsalz, gelöst in Wasser; etwa 1 Gewichtstheil trocknes schweflichtsaures Natron, je nach Umständen in 1000 bis 50 Wasser gelöst) anzuwenden. Das schweflichtsaure Natron läſst sich leicht (wenn auch nicht chemisch rein, doch rein genug zu jenem Gebrauche) aus Glaubersalz durch theilweise Reduction auf trocknem Wege darstellen; da es leicht in kleinen vierseitigen Prismen krystallisirt, und die Krystalle schnell getrocknet und in wohlverschlieſsbare Gefäſse gebracht, sich mehrere Jahre hindurch vollkommen gut erhalten, so könnte man es auf Verlangen auch leicht, sehr rein darstellen und in Apotheken zum Gebrauche vorräthig halten. Im vorigen Jahre wurde mir eine in Pulver zerfallene Sodaprobe zur Untersuchung geschickt, die, aus Glaubersalz bereitet, gegen 32 Proc. schweflichtsaures Natron enthielt. In vielen Fällen dürfte die Mitanwesenheit von kohlensaurem Natron die me-

dicinische Wirksamkeit des schweflichtsauren Salzes sehr merklich unterstützen.

b) Da das trockne Kalkhydrat schweflichtsaures Gas begierig einsaugt, und man, nach Art der Bereitung des Chlorkalks mit leichter Mühe trocknen schweflichtsauren Kalk gewinnen kann, dieser aber durch kohlensaures Kali und Natron leicht zersetzt wird, so lassen sich auch schweflichtsaures Kali und schweflichts. Natron, wie schon Fourcroy und Vauquelin lehrten (Annal. de Chimie XXIV. 229; übersetzt in Trommsdorff's Journ. VI. St. 2. S. 259 ff. u. VII. St. 1. S. 131) durch Wechselzersetzung leicht darstellen.

c) Statt Wolle, Badeschwämme, Stroh (z. B. der Strohhüte etc.) durch Schwefeln zu bleichen, kann man gleichen Zweck noch schneller erreichen durch tropfbare schweflichte Säure, die man leicht erhält, wenn man schweflichtsauren Kalk mit kalter stark verdünnter Schwefelsäure in verschlossenen Gefäſsen behandelt; auch schon die schweflichtsauren Alkalien üben einige, obgleich schwache Bleichkraft auf solche Pigmente, welche keine dauerhaften Farben geben. Vielleicht würde auch das Entschälen der rohen Seide durch schweflichtsaures Natron schneller zu Stande gebracht, als durch basisch kohlensaures?

Neue Beobachtungen über den Einfluſs des Höhenrauchs auf die künftige Witterung, nebst Notiz über künstlichen Torf; briefliche Mittheilungen des Dr. Wiegmann.

Braunschweig, den 16ten Januar 1829.

„Gestern und heute*) haben wir hier plötzlich eine Kälte von 14° — 0° R. bekommen, die ich am

5ten und 6ten December voraussagte; auf gleiche Weise, wie ich die kalten Tage: den 6ten, 9ten und 19ten November und den 2ten und 31sten December d. J. prophezeihte. Vor jedem dieser Tage fiel nemlich stets 40 Tage zuvor ein Höhenrauch-Tag (vergl. S. 210 dies. Bandes. K.).“

Braunschweig, den 3ten Februar 1829.

„Indem ich denke wie Sie: dafs Ein Factum 10000 Hypothesen aufwiegt, und dafs Eine Erfahrung mehr werth ist, als tausende von denkbaren Möglichkeiten**), so theile ich Ihnen auch, zu den schon früherhin gegebenen, zum Gebrauche für Ihr Archiv, noch folgende den Höhenrauch betreffende Notizen mit, die dazu dienen können meine Kälteprophezeihungen aus dem Erscheinen des Höhenrauches auf die Probe zu nehmen. Wir hatten hier nemlich den 3ten Januar, so wie den 2ten und 3ten Februar *Höhenrauch*, wir werden daher, wenn meine die stinkenden Nebel betreffende Wetterregel richtig ist, nächsten 12ten Februar und 14ten und 15ten März wieder strenge Kälte haben***). — Mein künstlicher Torf, besonders der im vorigen Jahre angesetzte unreife (vergl. S. 209 dies. Bds. K.), hat bei dem harten Froste bedeutende Veränderungen erlitten; mehr hierüber für Ihr Archiv, so bald ich mit einer anderen sehr interessanten Beobachtung im Reinen bin.“

---

*) Wir hatten hier in Erlangen den 15ten und 16ten Januar dies. J., Morgens 7 Uhr — 15° R. Kastner.

**) Bezieht sich auf eine Stelle meines Briefes. Kastner.

***) Schon den 10ten Febr. d. J. trat hier in Erlangen, nachdem es die Nacht zuvor und dann den darauf folgenden Tag anhaltend geschneiet hatte, mit sich von W u. NW nach N u. NO wendendem Winde, Abends 6 Uhr eine Kälte von — 8° R., den 11ten Morgens 7 Uhr eine von — 11° R., den 12ten, Morgens 7 Uhr eine von — 9° R. ein, war aber heute den 13ten M. 7 U. wieder bis zu — 9° R. gemindert. Kastner.

Ueber

Ueber Professor Steffens Sendschreiben an Professor Berzelius; von einem Freunde der Erfahrungsphysik.

Herr Professor Steffens hat für gut gefunden auf die Anzeige seiner elektromagnetischen Versuche durch Herrn Professor Berzelius (in Dessen Jahresbericht), oder vielmehr auf den Schlufs dieser Anzeige zu antworten, nicht in dem ruhigen Tone, den man erwarten sollte, wenn man gelesen hat, was Hr. St. über Berthollet's und Proust's Streit dem Hrn. B. im Kastner'schen Archive (S. 120 des XV. B.) nacherzählt, sondern mit jener Art von Vornehmthuerei — ich will nicht sagen: Anmaafsung — welche man sonst gewohnt war wahrzunehmen an Vielen, die sich zu den sogenannten Naturphilosophen zählen, und welche den Ohren Mancher zwar wohl klingen mag, denen nüchterner Erfahrungsphysiker hingegen stets übel lauten mufs: weil, wenn sie auch nicht (wie gewöhnlich) das Erzeugnifs eigener Unerfahrenheit ist, sie doch in jedem Falle dem Hochmuthe schmeichelt. Hr. Steffens beginnt nemlich S. 120 (a. a. O.) mit einer Versicherung („Denn eben so entschieden als ich weifs etc.) von der jeder, welchem die naturphilosophischen Schriften der Jahre 1801 — 1806 nicht ganz fremd sind, wähnen mufs, sie habe sich aus jener Zeit in die unsere verirrt. „Ein jedes Vorschreiten, heifst es a. a. O., wird ihre Kraft (die der einseitigen empirischen Physik) lähmen, ein jedes Zurückziehen unsere Kraft (die der lebendigen Speculation) stärken und ebenen; wenn die Zeit hervortreten sollte, in welcher die Empirie ihren Sieg feiern will, ist ihre Niederlage gewifs." Das heifst doch den Mund voll nehmen! Indefs: *Semper redundat ipse in auctores timor.* Wer, frage ich, wer hat denn Eure Naturphilosophie allein möglich gemacht? Doch nur die so herabgesetzten einseitigen Empiriker. Keine Idee von dualistischem Gegensatz, von Wandelbarkeit der Materie u. s. w. wäre Euch gekommen, hätten die empirischen Chemiker nicht die Facta dazu Euch dargeboten. Was habt Ihr denn nun aber Neues mit Eurer Spekulation zu Tage gefördert? Es ist wahr, der Professor Steffens hat die Vermuthung, dafs die Alkalien und Erden Metalloxyde seyen, unter den neueren Naturforschern wieder zuerst zur Sprache gebracht, aber Bergmann folgerte schon dasselbe aus ihrem Verhalten zu den Säuren. Auf die Analogie des elektrischen und chemischen Gegensatzes hat Schelling aufmerksam gemacht, aber vor diesem Theile der Nachweisung (und der Nothwendigkeit) des Dualismus, hat schon Winterl (man vergleiche nur Dessen Schrift von der Blutlauge. Wien 1790. 8.) denselben auf eine so bestimmte Weise in Anregung gebracht, wie es viele Jahre später nur irgend von einem Naturphilosophen, oder auch von einem Elektrochemiker geschehen. Oken (oder vielmehr Kielmeyer) hat die Idee durchzuführen gesucht: dafs in jedem Organe eines Thieres oder einer Pflanze ein mehr oder weniger einseitiger und gleichsam mifsglückter Versuch das Ganze zu geben hervortrete; und dafs man daher z. B. die Pflanzen in Frucht-Blüthen-, Blatt, Stamm- und Wurzelpflanzen zunächst zu thei-

len habe, aber liegt denn dieser Gedanke nicht schon ganz vollkommen entwickelt in des unvergefslichen, mit Recht vom Herausgeber dieses Archiv's tiefblickend und scharfsinnig genannten C. F. *Wolff* Theoria Generationis, auf die Schreiber dieses durch Kastner's Einleitung in die neuere Chemie (Halle 1814. 8. S. 23 und besonders S. 341) aufmerksam gemacht wurde. Und so getraute ich mir, wenn der Raum dieser Blätter mich nicht dauerte, ohne Unterschied fast jede sog. neue Idee der Naturphilosophen als schon vor ihnen zugegen nachzuweisen, obgleich ich mich dagegen keinesweges mit Herrn Professor Liebig zu behaupten getraue: dafs man schon bei den Chinesen die Naturphilosopheme des 19ten Jahrhunderts vorfinde (Kastner's Arch. XIII. 354); Hr. L. hat ohne Zweifel in Paris Gelegenheit gehabt chinesisch zu lernen und chinesische Schriften zu lesen; dem was die Engländer in dieser Hinsicht bekannt gemacht haben, liefse sich mancher nicht unwichtige Zweifel entgegensetzen; unter andern auch der — dafs sie die Chinesen nicht verstanden haben. Doch wohin bin ich gerathen? Zu den Leistungen eines Volkes, das, wenn es auch in Absicht auf technischen Betrieb manchen europäischen Technophysiker und Technochemiker beschämt, doch der eigentlich speculativen Forschung durchaus von Natur aus abgeneigt und vielleicht gar unfähig ist; denn zu speculiren, so dafs es eine Art hat, ist nicht Jedermanns und nicht jedes Volkes Sache.

Haben nun die Naturphilosophen, gleichviel: ob sie aus eignem Hirne oder aus den Gaben chinesischer, indischer, arabischer etc. Köpfe schöpften, haben Sie keine neue Idee von Belang gehabt, die nicht schon Empirikern durch Vergleichung und Unterscheidung der Natur und der Naturerscheinungen zu Theil ward, so möchte ich wohl fragen: was haben Sie denn vor uns Empirikern voraus? Ich meine — beim Licht besehen nicht nur nichts, sondern noch weniger als nichts; denn: wir nur das Erfahrbare zum Gegenstand nehmenden und nur der Erfahrung trauenden, wir haben doch wenigstens eine für alle, welche gesunder Sinne sich erfreuen, erweisbare und bestätigungsfähige Wahrheit zum Gegenstande mühsamer Forschung, bei der Naturphilosophie giebt es hingegen so viel Wahrheiten, als sie einzelne Verehrer und Verkündiger zählt; jeder dieser Philosophen deutet die Natur auf seine Weise, jeder glaubt ihren einzig wahren Grund erkannt zu haben, und jeder macht darüber Worte in seiner Sprache.

Darum Sie, Herr Herausgeber, obgleich ich mich auch zu Ihrem Symbolum bekenne: prüfet Alles und behaltet das Gute, Sie thun in der That sehr wohl daran, wenn Sie Ihr Archiv hauptsächlich nur für Wahrnehmungs- Beobachtungs- und Erfahrungs-Ergebnisse offen halten; auf diesem Wege allein kommen Sie und ihre Leser zu wirklichem Gewinn. Ihrer Unpartheilichkeit traue ich es übrigens zu, dafs Sie Vorstehendes werden Wort für Wort aufnehmen *) und in Ihrer Zeitschrift eine Stelle finden lassen; sey es auch nur — mit so engem Druck, wie Herrn Steffens Sendschreiben. Sie werden mir zugestehen, dafs man nicht immer denken darf: *Sermonis saepius agitur poenitentia, silentii vix unquam.* B. R.......d.

*) Ist geschehen. K.

Verzeichnifs
der neuesten
Chemischen und Pharmaceutischen
Geräthschaften

vom
Arzneywaaren - Händler
BATKA
in Prag.

Beylage zu Kastner's Archiv der gesammten Naturlehre.

Glas (en verre).

Fig. *Retorten, Vorlagen und Kolben:*

51—52 1 bis 2 Seidel ohne Tubus 18 kr., mit Tubus 24 kr.
47—50 4 „ 8 „ „ „ 36 „ „ „ 40 „
12 „ 16 „ „ „ 45 „ „ „ 50 „
20 „ „ „ 54 „ „ „ 1 fl.
24 „ „ „ 1 fl. „ „ 1 fl. 12 kr.
32 „ „ „ 1 „ 6 „ „ „ 1 „ 18 „

53 u. 54 *Kolben mit Helm* 1 fl. 15 kr., mit aufgerieben. Helm 1 fl. 30 kr.
do. klein zur Bereitung der Blausäure, der Aqua Oxymuriat. mit aufgeriebenen Helm 1 fl. 12 kr.

45—46 *Florentiner Flaschen & Phiolen* kleine 20 kr.; größere 36 kr.
Spitzballons zur Bereit. d. Liquor. anod. nach Scholz 1 fl. 30 kr.
Retortentrichter auf Säuren etc. 24 kr.

58—60 Vollständiger *Woulfischer Apparat* mit Retorte, Ballon, 3
52 u. 50 Flaschen und allen Verbindungsröhren 6 fl.
do. mit Welter'schen Verbindungs- u. Sicherheits-Röhren 8 fl.

58—59 *Woulfische Flasche* zwei- und dreihälsig 1 fl.
detto von feinem Glas 1 fl. 20 kr.

57 detto nach Pictet mit eingeschliffenen Cylinder und Trichterrohr 3 fl.

61 *Weltersche Verbindungsröhre* 1 fl. 24 kr.
63 „ *Sicherheitsröhre* 1 *fl.*
„ Trichterrohr à 30 kr.
60 *Gewöhnliche Verbindungsröhre* gebogen 20 kr.
28 *Heber mit Hahn* zur Bereitung des Aethers 2 fl.
Heber zweischenklicher 1 fl.
55 *Vorstoſs* grad und gekrümmt 12 kr.
— *Glasröhren* von 24 Zoll Länge 8 — 12 kr.
10, 11 *Receptur- u. Glockentrichter* m. abgeschliff. Rand 10, 12, 15 kr.
23 *Scheidetrichter* auf Aether etc. mit eingeschliffenem Hahn und Stöpsel $2\frac{1}{2}$, 3 fl.
19 *Filtrirtrichter* mit abgeschliffenem Rand 6, 8 — 10 kr.
17 detto mit aufgeschliff. Deckel zu ätherischen Flüssigk. 1 fl. 12 kr.
24 *Filtrirteller* mit abgeschliffenem Rand 10 — 12 kr.
21 *Filtrirgläser* glockenförmige 8, 10, 12 — 15 kr.
7 *Filtrirstutze* auf Halbe 12 kr., auf 1 Maſs 14 kr.
14 *Cylindergläser* mit Fuſs 8-10 kr.; dto oben trichterf. 10-12 kr.
12 *Saugröhre* mit Kugel zum Abnehmen ätherisch. Oele 12-24 kr.
13 *Tropfglas* mit Tubus nach Schuster 20 kr.
„ mit Kugel und Ausziehrohr 24 kr.
13 „ graduirt mit Kautschuk 1 fl.
94 *Florentiner Oel-Vorlage* mit Tubus und beweglicher Röhre 1 fl.
„ neu verbessert B. R. d. Pharm. 29. Band. 1 fl. 24 kr.
29 *Abrauchschale* mit abgeschliffenem Rand 20 à 30 kr.
22 *Reibschale* sammt rauhgeschliffener Keule 24 — 36 kr.
Beutelglas 24 kr. do. verbessert B. R. d. Pharm. 29. Bd. 1 fl. 24 kr.
14 *Probe-Gläser* mit Fuſs und abgeschliffenem Rand 8 kr. von Phillips 6, 8, 10 kr.
2 *Reagensfläschchen* mit gut eingeschliffenem Stöpsel 12 kr für Kästchen mit eingeschliffener Signatur auf dem fla-

chen Stöpsel 15 kr., Emailschild und durchsichtiger, jeder Säure widerstehender Aufschrift 18 kr., mit Stöpsel und aufgeschliffener Kappe für Säuren 24 kr.

76 *Spiritus-Lampe* mit Dochtträger und aufgeschliffen. Kappe 48 kr.
do. brillantirt mit sparsamen Docht als Nachtlampe 2 fl.

Rührstäbe oben und unten abgeschliffen 12 — 20 kr.

α *Glashähne* luftdicht eingerieb. zu Säuren, Chlorgas etc. 2 ½, 3 fl.

44 *Entbindungsflaschen* mit eingeschliffenen Stöpsel, Tubus und Leitungsrohr 1 fl. 20 kr.
do. mit Trichter u. beweglicher Leitungsröhre 40 kr. à 1 fl.

Glastellerchen flache als Obturator 20 kr. das Stück.

a *Aereometer - Hülse* 24 kr.

Arsenikprobe - Röhrchen nach Berzelius 6 kr.

Glas - Stürze oder niedrige Glocken zum Bedecken feiner Praeparate, abgeschliffen 12 kr.

Gläser zum Ansetzen der Blutegel 6 kr.

15 *Spateln* geschliffene 36 kr., 48 kr., 1 fl.

Runde Flaschen mit gut eingeriebenen Stöpseln.

ʒij ℥ß - ℥ij - ℥IV - ℥V - ℥VI - ℥VIII - ℥X - ℥XII - 1 ℔. - 1½ ℔. - 2 ℔. - 2½ ℔. - 3 ℔

3 kr. 4 kr. 5 kr. 6 kr. 7 kr. 8 kr. 9 kr. 10 kr. 12 kr. 15 kr. 18, 20 kr.

Praeparatgläser mit weiter Oeffnung und gut eingeriebenen Stöpseln für Laboratorien.

ʒij - ℥ß - ℥ij - ℥IV - ℥V - ℥VI - ℥VIII - ℥X - ℥XII - 1 ℔. - 1½ ℔. - 2 ℔. - 2½ ℔. 3 ℔.

4 kr. 6 kr. 8 kr. 9 kr. 10 kr. 12 15 18 21 24 kr. 27 30

Von Hyalith oder undurchsichtigen schwarzen Glas die Hälfte mehr. *Microchemische Glas-Apparate* (siehe Chem. Physic. Abtheilung.) Nebst allen übrigen *Glas - Geräthschaften*, die auf Verlangen und nach Zeichnung jederzeit geliefert werden.

Porzelan und Sanitäts - Gut (Porcelaine).

65 *Abrauchschalen* mit Ausgufs und Drathgitter zum Beschlag
Kleine 1 fl., Mittlere 1 fl. 30 kr. Grofse 2 — 3 fl.

Abrauchschälchen der Satz von 6 Stück 1½ fl.
einzeln kleine 10 kr., mittlere 15 kr., gröfsere 24 kr.

16 *Mörser- & Reibschalen* mit Aufschrift auf Moschus, Mercur, Sublimat, Calomel, Arsenic, Stibiat, Extract. Narcot., Chinin, Camphora, Asafoetida, Gift (φαςμακον) etc.
kleine sammt Pistill 1 fl. 6 kr. mittl. 1 fl. 12 kr. grofse 1 fl. 20 kr.

Mörser & Reibschalen ohne Aufschrift sammt Pistill
kleine 54 kr., mittlere 1 fl., grofse 1 fl. 6 kr.

Reibschalen ganz grofse auf Zahnpulver Magnesia etc. 3, 4, 5 fl.

22 *Pillenmörser* massiv mit Pistill 1 fl. à 1 fl. 6 kr.

73) *Pfanne* mit Ausgufs u. Tille zu Tamarinden-Decoct 1 fl. 12 kr. - 1 fl. 30
) *Schmelzlöffel* mit Ausgufs u. Tille zu Lapis infernal. 48 kr., 1 fl. 12 kr.

66 - 67 *Schmelz-Tiegel* 48 kr., 1 fl., 1 fl. 12 kr.

11 *Recepturtrichter* kleine 15, 20, 24 kr.

18 *Spitztrichter* mit Stäben zum Filtriren 36, 48 kr., 1 fl.

10 & 20 *Filtrir- und Glockentrichter* 36, 48 kr., 1 fl.

24 *Filtrirteller* 16, 20, 24 kr.

Praeparirmühle zum Schlemmen und Reiben des Calomel, Zink-Oxyd, Gyps, Graphit etc. sammt Statif von Holz 8 fl.

8 *Warmhaucher* f. Halskranke mit Ventil u. Kautschukrohr d. St. 6fl.
7 *Mensuren* graduirt auf ℥ij - ℥IV, - ℥VI - ℥VIII ℥X - ℥XII - ℥XXIV
30 kr. 1 fl. 1 fl. 30 kr. 2 fl.
Infundirbüchsen mit schliefsenden Deckeln auf 1 lb. - 1½ lb. - 2lb.
Pulverschiffel zuSchwefelleber etc. 3 fl. Dutz. 48 kr. 1 fl. 1½ fl.
15 & 32 *Schöpflöffel u. Spateln* f. saureFlüssigk., Mercur.etc. 48*kr.* 1*fl.*
Röhren zur Bereitung des Schwefel-Alcohol etc. von 1½ Zoll. Durchmesser, 18 — 20 Zoll Länge 3 fl.
do. für Gasarten von 1 Zoll Durchm. 18 - 20 Z. Länge 2 fl.

Platin (Platine).

29 *Abdampfschale* von *massiven* Platinblech mit Kupfer doublirt * 6 Zoll Durchmesser 60 fl. 8 Zoll Durchmesser 80 fl.
66 *Schmelztiegeln* sammt Deckeln auf ℥j — ℥ij Inhalt 25 — 35 fl.
— ℥iij — ℥IV — 45 — 55 -
Tiegelchen und Schälchen zum Ausglühen 10 — 12 fl.
Destillir-Blase (die man auch als Tiegel brauchen kann) mit aufgesetzten Helm zur Destillation der Flufssäure, Rectification der Schwefelsäure, Zersetzung der schwefelsauren Salze etc. 80-100fl.
32 *Löffelchen* zu Löthrohrversuchen 2½ — 3 fl.
Löthrohrspitze 1½ — 2 fl., nach Harkort massiv gebohrt 2½ fl.
7 *Hauy'sche Doppel-Pincette* mit Platinspitzen 2½ — 3 fl.
15) *Spatel* (auch als Zange zu gebrauchen) 12 — 15 fl.
) detto mit Eisenheft 6 fl.
Taschenmesser mit Platinklinge 12 fl.
25 *Wagschalen* zu einer Granwage das Paar 8 — 10 fl.
Wetterableiterspitzen zum Aufschrauben 3 fl.
Kleines Platinsieb zum Filtriren von Säuren etc. 12 fl.
Platinafolie, Drath und Blech das Loth 10 fl.

Silber (Argent).

30 *Abdampfkessel* von chemisch-reinem Silberblech mit Kupfer doublirt * von 6 Zoll Durchmesser 24 fl.
— 8 — — 30 —
— 12 — —, 65 —
66 *Schmelztiegel* detto detto detto zu Lapis caustic. 4, 5, 6 fl.
15 *Spateln* sehr nett geformt kleine 4½ fl., mittlere 5 fl., grofse 7 fl.
25 *Wagschalen* das Paar auf eine Gran = Receptir- = u. Handwage
2 fl. vergoldet 5 fl. 4 fl. 6 fl.
b. 32 *Pulverlöffel* neueste Façon 4 à 5 fl.

* Man hat nicht ohne Grund die sogenannten *placquirten* und *platinirten* Gefäfse zum chemischen Gebrauche verworfen, weil das Silber & Platin darin zu dünn und selten frei von feinen Poren durch den ungleichen Walzendruck ist; diefs ist aber bei den oben bemerkten Gefäfsen nicht der Fall, weil sie mit massivem Silberblech ausgearbeitet, u. folglich gar nicht gewalzt sind. Jedermann weifs übrigens, wie zweckmäfsig solche Gefäfse durch das Kupfer von aufsen geschützt und dauerhaft bleiben.

Neusilber (Argenteau).

15 *Spateln* kleine 40 kr., mittlere 50 kr., grofse 1 fl. das St.
b. 32 *Pulverlöffeln*, neueste Façon fl. 1 à 1½ fl. das Stück.

Pulverschiffeln das Dutzend 8 fl.
29 *Species - Patenen* 3 à 3½ fl. das Stück.
25 & 9 *Wagschalen* auf Gran -, Receptir -, Hand - & Tarawagen
1½ 2 3 4 fl. d. Paar

Von Messing (Cuivre jaune).

9 *Extrafeine Tara - Wagen* mit zerlegbaren Bügelschalen ½ Gran empfindlich 12 fl.
detto detto mit Achat und Calcedon Hypomochlien 14 fl.
25 *Extrafeine Receptir - Wagen* mit Hornschalen à $1/_{10}$ Gran
von 6 — 8 — 9 — 12 Zoll
5 6 7 8 fl.
25 *Extrafeine Gran-Wage* mit Silberschalen à $1/_{100}$ Gran 4 fl., mit calcedon. Hypomoch. 5 fl.
detto detto graduirt (mit Sattel) auf die Bruchtheile des Grans 5 fl.
Feine Granwagen mit Hornschalen 1½, 2, 2½ fl.
29 *Wagschalen* ohne Schnur und Balken

1 Paar auf 1 Drachm.	20 kr.,	auf 2 Unzen	40 kr.
— 1 Loth	24 —	— 4 —	50 —
— 1 Unze	30 —	— 8 —	1 fl.

9 *Tarirwagschalen* bügelförmig das Paar 3 - 4 fl.
69 *Lapisform* mit 6 Kanälen 7 fl.
43 *Pillenmaschinen* mit Patenen oder Sammlern zum bequemen Herausheben der Pillen sammt Fassung auf 1 Gran, 2 — 3 Gran
22 *Pillenmörser* sammt Pistill 4½ - 6 fl. 4½, 5½, 6½ fl.
73 *Einsied - Pfannen* von 8 bis 16 Zoll Durchmesser 2 fl. das lb.
b. 32 *Recepturlöffel kleine* 2½ - 3 fl., *grofse* 5 fl. das Dutzend.
29) *Species-Patenen* 5 - 6 fl. das Dutzend.
) *Pulverschiffeln* 2 fl. das Dutzend.

Zinn (Étain).

35. 31 *Realische Pressen,* Condensatoren nach den besten und neuesten Angaben das Pfund verarbeitet 1½ fl.
30 *Massive Abdampfkessel und Digestions-Apparate,* Pfannen
73 mit Kupfer doublirt, von reinem engl. Zinn verarbeit. d. lb. 1½ fl.
7 *Mensuren* von ℥ij - ℥IV - ℥VI - ℥VIII - ℥X - ℥XII - ℥XXIV
1 fl. 1½ 2½ 4 fl.
Infundir - Büchsen sammt Deckel neue Form
auf ℥XII 1½ fl. - ℥XVIII 2 fl. ℥XXIV 3½ fl.
54 *Helme* mit Tubus und langen Rohr auf Glaskolben zur Rectification des Aether etc. 3 fl. d. St.

Kupfer (Cuivre).

31 *Destillirblase mit Helm,* welcher mit einer Kappe von Kupfer versehen ist, um die Abkühlung zu verhindern lb. 54 kr.
Kühl-Gefäfse, Platten zu Pflaster-Rollen etc. lb. 50 kr.
Kleine Retortchen hart gelöthet 3 à 4 fl.
Vorlage zur Kaliumbereitung nach Berzelius mit Drathnetz zum Eise 8 fl.

Eisen (Fer).

Pillenmaschinen stählerne doppelte sammt Fassung und Patene von Messing auf 2 — 3 Gran 9 fl.
detto einfache auf 2 Gran 6 fl., 3 Gran 7 —
Pillenmörser glatt ausgeschliffen 2½ — 3 fl.
Lapisform mit 6 — 8 Canälen genau passend 6 — 7 fl.
Guilbert Schneidemesser auf Hölzer, Wurzeln, Kräuter sammt Brett u. Aufsatz v. Eichenholz neu verbessert B. R. 25 B 2 H. 8 fl.
Schmelztiegel von Gufseisen grofse auf Kali sulfuric. 1½ fl.
do. kl. v. getrieben. Blech z. Bereitung d. chem. rein. Kali 1¼, 2, 3 fl.
ıschen geschmiedete zur Bereitung des Kaliums 5 fl.
Pfannen von geschmiedet. Eisen mit Ausgufs zu Lap. inf. & Caust. Kali carb.

von	4	6	8	10	12 Zoll
	36	48 kr.	1 fl.	1¼ fl.	1½ fl.

Spateln à	6	7	8	9	10	11	12 Zoll
	18	21	24	27	30	33	36 kr.

Spatel oder Pflastermesser mit elastischer Klinge 36 kr.
Retorte mit eingeschliffenen Tubus auf Amonia 30—36 Seidl 16 fl.
dto. kl. zu Sauerstoff- u. Kohlenoxydgas mit eingeschliff. Tubus 5 fl.

Stählerne Wagbalken	4	5	6	7	8	9	10	12 Zoll
	30	36	45	54 kr.	1 fl.	1⅓ fl.	1⅔ fl.	2⅓ fl.

Luhmische Windöfen mit Tiegelmasse gefüttert 10 - 12 fl.
do. do. kleine Tischöfen 4½ fl.
do. Aufsatz u. Capelle 3-4¼ fl. do. Dohm auf den Winfen 4-5 fl.
Sprengeisen zu Retorten 30 à 36 kr. *Tiegel-Zangen* Fig. 68 à 48 kr.
Pflasterstreichmaschine L. t. XLI. 6 Z. 10 Z. 12 Z. s. Brett
Flintenläufe zu Gasversuchen 1½ fl. 12, 16, 18 fl.
Massive Mandel-Ricinusöhl- und Kräuterpressen mit Spindelschraube in Messingmutter, ausgedrehter mit Zinn gefütterter Prefsschüfsel und 2 Hebelstangen 80 fl.
ıichte unten flach gegossen und genau adjustirt

¼	½	1	2	3	4	5	10	15	25 Pf.
5	6	8	10	18	24	30	45	1 fl. 12	1 fl. 36 kr.

Carrarischer Marmor (Marbre blanc).

Massive Emulsionsmörser zur Bereitung der Conserven, narcotischen Extracte und Oehle 10, 12 - 15 fl.
Massive Pillenmörser 4 - 5 fl.
Polirte Marmorplatten sammt Reiber 3 fl.

Serpentin (Serpentin).

Reibschalen nnd Mörser mit Pistillen

2	3	4	5	6	7	8	9	10	12 Zoll
10	12	15	30	36	45 kr.	1 fl.	1½	2	4½ fl.

Kleine pneumatische Wanne mit Brücke 3½ fl.

Thon (Argile).

Hessische Schmelztiegel dreieck. d. Satz v. 5 St. 18 kr. v. 3 St. 15 kr.

von 1 lb. Inhalt das St. 15 kr.	○ von ½ lb. Inhalt d. St. 10 kr.
— 2 — — — — 20 —	— 1 — — — 15 —
— 4 — — — — 36 —	— 2 — — — 30 —
— 8 — — — — 1 fl. 12 kr.	— 4 — — — 54 —
Deckel werden extra berechnet.	— 8 — — — 1 fl.

Graphit- oder Ipser-Schmelztiegel nach d. Mark à 1⅓ pr. Ma
71 *Hessische Muffeln oder Probieröfen* von 7 Zoll 1 fl.
52 *Retorten ohne Tubus* 48 - 54 kr., mit Tubus 1 - 1⅓ fl.
Metallreduktionsduten 12 - 15 kr.
42 *Konische Crystallisations- und Eis-Schüsseln* 36 *kr.*
Abrauchschalen glasurte 48 *kr.*
Englische Destillirkolben zur Bereitung der Aetherarten L. t. XX

15	20	25	30
1 *fl.* 20 *kr.*,	1 *fl.* 30 *kr.*	1 *fl.* 40 *kr.*,	2 *fl.*

Horn und Bein (Corne et os).

43 *Pillenmaschinen* zu Mercurialpillen sehr schön gearbeit. 2 Gran 6 fl
b. 29 *Pulverschiffeln* das Dutzend 3 - 4 fl. 3 Gran 8 fl
15 *Spateln* von Horn 20 - 24 - 30 - 36 kr.
76 *Messer* von Horn und Bein 30 kr.
b. 32 *Recepturlöffel* neue Form 30 kr.
29 *Wagschalen* ohne Schnur und Balken

auf 1 Gran ℥ß	ʒj	ʒij	ʒß	℥j	℥ij	℥IV
16 kr. 20	24	36	48kr.	1fl.	1fl. 12kr.	1½ fl.

Elastische Hornblätter zum Mörser-Reinigen 10 kr.
Knöcherne Löffeln das Dutzend 1½ fl.

Holz (bois).

43 *Pillenmaschinen* auf 2 und 3 Gran von Buchsbaumholz 3 fl.
Pistille von Lignum Sanctum à 30 - 36 kr.
Retortenhalter-Statif nach Liebig & Gaylussac m. Kork gefütt. 2 fl.
Filtrirgestelle sammt Statif nach Berzelius 2 fl.
Reagentiengestelle von Mahagony mit 6 kleinen und 6 größern Reagensgläsern 1 fl. 36 kr.

Blech (fer blanc).

Trichter mit Deckel, Wasserbad und Hahn, zum warmen Filtriren des Opodeldok, der Cacaobutter etc. 2½ - 3 fl.
Pneumatische Wasserwanne mit Brücke lackirt 4 fl.
Pariser Taschenfeuerzeuge mit Laterne nach Marilliére 2 fl.
Botanisir-Trommeln fein lackirt sammt Riemen 3 fl.
Eine Argandische Hängelampe mit einem Docht 8 fl., mit zwey Dochten 12 fl., *detto Nagel-Lampe* mit Révérbéres 4 fl.

Apotheken-Einrichtung (Ameublement de Pharm.)

Standgefäfse (*Vases en Cristal*) v. feinst. geschliff. böhm. Glas m. eingeriebenen Stöpseln, Email-Schild u. durchaus eingebrannter Signat.*

Ovalgriffige Flaschen pro Aqua	2 lb	3 lb	4 lb Inhalt
1	1 fl. 12 kr.	1 fl. 20 kr.	1 fl. 30 kr.
detto pro Spirit. Tinct. et Ol. aeth. auf	℥XII	℥VI	℥j

3 *Cilinder* pro Pulvere 1 lb.	½ lb.	¼ lb.	1 fl.	40	30 kr.
40	36	24 kr.			

Vasen pro Praeparat. von weifsen Glas 40 - 48 kr.
von Hyalith oder ganz undurchsichtigem schwarzen Glase, besonders empfehlungswerth zu lichtscheuen Praeparaten glatt 1 fl. mit vergoldeter Verzierung 1 fl. 30 kr., mit eingeschliffenen vergoldeten Aufschriften ohne Goldverzierung 1 fl. 24 kr.

* *Von gewöhnlichen weifsen Glas & Schliff ⅓ wohlfeiler.*

Standgefäfse (Vases en Porcelaine) **von feinsten weifsen Porzelän mit Falzdeckeln und eingebrannter Signatur.**

Cilinder **pro Extract 1 lb. pro Unguent. 1½ lb. Vasen pro Syrupis 1½ lb.**

5 & 6	40 kr.	1 fl.	1 fl.

*** 42** *Houpische Standgefäfse* **v. Thon mit luftdichter Verschliefsung Tromsd. Journ. 1827 auf gesalzene Rosen, Roob Ungu. etc.**

2	3	4	10	12	15	20 lb.
15	18	20	40	45	50 kr.	1 fl.

Pulverbüchsen **von feinsten glasigen Gebirgs-Ahorn mit Sign. 36 kr.**

Email-Signaturen **eingebrannt auf Kupferblech zum Anschrauben auf die Schubladen 30 kr.**

Firnifs-Signaturen **auf Blech detto 10 - 12 kr.**

Tarawag-Säule **mit gewundener Schlange zur Wage mit Behältnifs auf den Bindfaden, mit Aufsatz einer Liverpool-Lampe und matt geschliffenen Sturz, Capitol von Bronce und reich verziertem Piedestal, auf einem nett gearbeiteten Kasten mit Schubern zu den Gewichten und der Tara 30 fl.**

Aereometrie-Apparat **nach Meisner mit einem Aereometer auf schwere einem auf leichte Flüssigkeiten, einem Thermometer und zwei Glashülsen im gefütterten Mahagonykasten mit Schlofs 24 fl.**

Granwage-Kästchen **mit Schuber, Statif, vergoldeter Zugschlange, vergoldeten Löwen und feinen Silbergrangewichten 8 fl.**

NB. Uiber diesen Gegenstand ist in B. R. 28. B. eine ausführlichere Anzeige (Prospectus) erschienen, die ich mit Vergnügen allen jenen mittheile, die dieser Gegenstand besonders interessirt.

Requisiten (Ustensiles).

Opodeldoc-Gläser **100 St. ℥j à ℥ij 2 fl. Vasenform 2½ fl.**

Medizin- u. Zucker-Gläser **v. weifsem Glas 100 St. v. ¼ bis 6 Loth 2 fl. v. 8 bis 12 Loth 2¼ fl., v. 16 bis 20 Loth 2½ fl., 24 bis 32 Loth 3 fl.**

Salbenkrucken **von Porzelan assortirt 100 St. 6 fl.**
- Fayance weifs — 2½ -
- Thon grau — 36 kr.

Bindfaden **weifs 1 fl. - 1 fl. 18 kr., grau 36 kr. lb.**

Korkstöpsel **auf Opodeldoc 100 St. No. 2 54 kr.**
- Weinbouteillen do. — 3 & 4 30 —
- Mixtur französisch lange — 5 & 6 20 — kurze 12 kr.
- Medicin do. — 7 & 8 18 — do. 10 —

Holzschachteln **viereckig und rund 3er à 3 kr. der Satz 4er à 4, 5er à 5, 6er à 6 — do.**
detto **auf Pillen braune hohe 4er 20 kr. Dutzend.**
detto **detto weifse u. rothe 4er klein 15 kr., gröfs. 18 kr. Dtz.**

Papierschachteln **mit Etiquetten auf Pillen 4er v. N. 1 bis 4 5 kr. d. Satz**
detto **detto - Pulver 4er — 3 - 6 8 - do.**
detto **detto Neujahr 3er — 7 - 9 10 - do.**
detto **Extra F. Neujahrschachteln mit Goldrändern u. Etiquetten zu Morsellen □ eckig 20 kr.**
detto **detto detto rund u. oval auf Zahnpulver 10 - 12 —**

Mixtursignaturen **zweierlei Figuren 100 Abdrücke 48 kr.**

Schachtelsignaturen **runde 16 St. detto 2 fl.**

Gold und Silber gedrucktes Papier **1 Buch 45 - 48 kr.**

Cottonpapier schöne Muster 1 Buch 12 - 15 kr.
Seidenpapier zum Filtriren do. 12 —
Filtrirpapier extra bereitet aus Linnen do. 6 —
Kapselpapier 1 Buch 7 - 8 kr, *Brief-Velin* 24 *kr.*, *Postpap.* 16 *kr.*
Schrenzpapier der Rifs 48 *kr.*
Siegellack ordinär 15, mittel 24, fein 36, extrafein 58 *kr.* das lb.
Medizingewichte von 1 Gran bis zur ℥ 48 *kr*, fein abgezogen 1 fl. 15
Receptur-Gewichte von Messing in Holz eingelassen d. Satz 3 *fl.* 30 *kr.*
Einsatzgewichte von Messing das lb 1 *fl.* 30 *kr.*
Granaten zur Tara 6 *kr. lb.* *Kartenblätter* 100 St. 12 *kr.*
Prefsbeutel zu Mandelöhl von Hanf d. St. 36 *kr.*, v. Rofshaar 1 *fl.* 15 *kr.*
Colir- und Beuteltücher graue 1 *fl.* 30 *kr.*, weifse 2 *fl.* das Dutzend.
Alkoholisir-Trommelsiebe von Seide in Holzfass. 12 - 14 Z. 2¼ à 3 *fl.*
Pulver do. von Rofshaar 8 Zoll 1 *fl.*, 10 Zoll 1 *fl.* 30 *kr.*
Italiänischer Siebflor von Seide 2 *fl.* die Elle.
Rofshaarsiebböden 9 Zoll das Stück 36 kr., 11 Zoll. 48 *kr.*
Drathsiebböden zu Staubsieben 40 *kr.*, zu Species-Sieben 50 *kr.* d. St
Zündmaschinen in Blechbüchsen mit Zündhölzer 12 *kr.*
Dochte zu argandischen Lampen No. 0 - 2 - 4
Chlorzündhölzer 1000 *Stück* 12 *kr.* 12 13 14 *kr.* d. Dutzend
Platinschwämmchen zu Platinfeuerzeugen 1 St. 12 *kr.*
Blasbälge für das Laboratorium 36 - 48 *kr.*
Rost- oder Sandpapier zum Reinigen des Stahls, Eisen etc. Bog 18 *kr.*
Buchstaben-Patronen zum Signiren der Standgefäfse, das Alphabet 3 - 3½ *fl.*, mit Nummern, Tusch und Bürste 4 - 4½ *fl.*

Chemische u. physikalishe Instrumente u. Apparate (Instrumens et Appareils de Chimie et Physique).

65 & 30 *Abrauchschalen, s. Porcelain, Glas, Platin, Silber & Zinn.*
a *Aereometer:*
nach Meisner mit specifischem Gewicht für schwere und leichte Flüssigkeiten das St. 5 *fl.*
b) *detto* nach Beaumé mit deutlichen Graden v. Chevallier 3 fl.
) *detto* do. do. specifischer Gewichts-Scala 3 - 5 -
Aereometer Universel v. Chevallier auf leichte und schwere Flüssigkeiten 8 fl.
Aereometer - Besteck, bestehend in einem 1000 Granfläschchen mit genau adjustirten Gewichten 10 fl.
Aereometrie - Apparat, bestehend in einem Schwefelsäure-, einem Amoniak-, einem Salpetersäure-, einem Salzsäure - Messer und Sacharometer nach Procenten, in einem gefütterten Mahagonykasten mit Schlofs und zwei Glashülsen 28 fl.
d) *Aceti- & Milli - litri - meter* von Descroiszilles mit 2 Scalen 8 fl.
) *Alcali- & Chlorometer* von Descroiszilles mit zwei Scalen 8 -
Polymeter-Chimique von Descroiszilles sammt Notizen 12 -
a *Alcoholometer* nach Meifsner, Tralles & Richter 5 fl.
b) *detto* — Beaumé und specifischen Gewicht 5 *fl.*
) *detto* — — — Procenten 5 *fl.*
detto — — mit eingeschlofsenen Thermometer 4 *fl.*
detto — — zu Brandwein von Messing 1 *fl.* 30 *kr.*

Apparate zusammengesetzte (*Appareils*).

Gaylussac Apparat zur Analyse organischer Körper mit Ofen, Statif u. Quecksilber-Gasometer 15 *fl.* Pogg. A. 1 B. 1824.
lius Apparat zu gleichem Zweck. L. t. XLIII. 6 *fl.*
stillations - oder Zellenapparat von Hare aus Porcelain als Theorie des Woulfischen ohne Verbindungsröhren, verbessert B. R. 25. B. 2. H. 15 — 20 *fl.*
ischer Destillations-Apparat, siehe *Glas.*
scroiszilles Destillations-Apparat aus Zinn sammt Kühler, Lampe, gläsernen graduirten Recipienten und Statif zu kleinen Versuchen bei Vorlesungen B. R. 23. B. 22 *fl.*
risir-Maschine nach Turtes neuester Angabe mit 4 Leydner Flaschen kleines Format 24 *fl.*
Electrometer von Bennet 5 *fl.*, von Bohnenberg 8 *fl.*
nhaarelectrometer 1 *fl.*
bereiner Electrochemischer Apparat oder Voltaische Kette mit Zink und Platindrath 6 *fl.*
Deflagrator oder *Galvanischer Zellentrog - Apparat* mit 10 Zinkplatten u. 10 Kupfer-Kapseln 25 *fl.* L. Tab. IV.
to Calorimotor nach Peale in concentrischen Zink und Kupfer-Rollen mit Drathring, um die Abweichung der Magnetnadel zu sehen. L. T. IV. 10 *fl.*
ischeSäule v. 50 Plattenpaaren v. 4 Z. Durchmess. m Isolirung 40 *fl.*
ereiner zynometrischer Apparat zur Gährung im eingeschlossenen Raume 10 *fl.*
ereiner Essig-Lämpchen mit Platinsuboxyd 2½ *fl.* KastArchiv.
's Glühlampe modificirt zur Räucher-Lampe (mit platinirter Glaskugel und aromatischen Alcohol) (Journ. d. Pharmacie Août 1828) 2, - 2¼ - 3 *fl.*
iells Hygrometer mit Tabellen von Prof. August und dessen neuester Verbesserung 24 *fl.*
tto vereinfacht von Körner in Reise-Etui mit Tabellen vom Professor Hallaschka 8 *fl.* Extra mit Thermometer 12 *fl.*
mo barometrischer Reiseapparat zur Höhenmessung durch Kochen des Wassers in Etui 12 *fl.*
ussac Heberbarometer mit Thermometer 20 *fl.*
y magnetisches Besteck, bestehend in einer Magnetnadel, einem Electrometer und einen Statif, in Etui 3 *fl.* 30 *kr.*
nete künstliche in Hufeisenform und Fassung auf 2 lb Kraft 5 *fl.* 3 lb Kr. 8 *fl.*, 4 lb Kr. 10 *fl.*
ffe Filtrirapparat zum Filtriren im geschlossenen Raume von Glas. Journ. d. Pharm. Janvier 1826 4 *fl.*
Mertlik Decantirapparat zum Abnehmen von Flüssigkeiten, Tincturen, Infusionen, Laugen etc. 8 *fl.*
lische Presse von Zinn zur Auflösung der Körper durch Druck 20 *fl.*
ie's Gefrier- und Abdampfungs-Apparat im luftleeren Raume mittelst Schwefelsäure. L. t. III. 60 *fl.*
Luftpumpe kleine sammt Statif, Teller u. Glasglocke 24 - 36 *fl.*
Thénard pneumatische Quecksilber - Wanne mit Brücke um mit der kleinsten Menge Quecksilber alle Gasversuche machen zu können, neue Form von gegossenen Eisen 12 *fl.*

1 *Newman's Quecksilber-Gasometer* von Holz, verbessert von Doebereiner mit einer graduirten Glocke 40 □ Zoll Inhalt auf 5 lb Quecksilber L. Tab. IV. 30 *fl.*

Derselbe ganz durchsichtig von Glas mit Glashähnen und graduirter Glocke von 20 Zoll Inhalt auf 2½ lb. Quecksilber 15 *fl.*

Doebereiner pneumatischer Apparat zur Untersuchung der Mineralwässer, sammt graduirten Recipienten, Statif, Kugel und Lampe L. t. IV. 6 fl.

Doebereiner Eudiometer oder Wasserbildungs-Apparat durch Electricität 10 *fl.*, durch Platinsuboxyd 12 *fl.*

Ures Eudiometer L. t. XXIV mit Platindrath 2½ *fl.* *Hopes do.* 3 *fl.*

Faraday Wasserzersetzungs-Apparat mit Platindräthen durch Galvanismus von Greiner 6 *fl.*

d'Arcet Trocken-Apparat von Pappe zum schnellen Trocknen der Salze und Niederschläge bei der Lampe L. Tab. XIII. 6 *fl.*

Doebereiners Zündmaschine mit Hydrogen & Platin, mit einer neuen sehr zweckmäſsigen Verbesserung in geschliffenen Krystall- und Hyalith-Vasen 10 - 12 *fl.*

Franklins Zündmaschine mit Hydrogen und Electrophor mit Selbstfüllung durch ein Zinkrohr, von feinem Glase auf einem netten Kästchen 10 *fl.*

Hare Apparat z. Verbrennung d. Metalle in Chlorgas. L. t. XLV. 12fl

Luftfeuerzeug durch Compression 1 *fl.* 30 *kr.*

37 *Papinianischer Digestor* v. Eisen m. Ventil & Verschiebung 10-15 *fl.*

Chemischer Reise-Apparat oder Reagenskasten für reisende Chemiker und Naturforscher zur Untersuchung der Mineralwässer, Apothekenvisitation u. s. w. in einem äuſserst nett gearbeiteten Mahagonykasten enthaltend:

32 Fläschchen mit den vorzüglichsten flüssigen Reagentien, mit eingeschliffener Aufschrift auf den Stöpseln, 40 Gläschen mit trockenen Salzen und Chemicalien, ein Statif mit 12 Probegläsern, 1 Reibschale, 1 Weingeistlampe, 2 Filtrirtrichterchen, 2 Abrauchschälchen, 2 Glaskugeln, mehrere Röhren, Stäbe u. Retortchen, Porcelan-Tiegl u. Retorte, Träger, Spatel, Messer, Schleberzange, Löffel, Feile, Filtrir- und Probpapier, Löthrohr, Platinlöffel, 1 feine Wage, 1 Milligramm-Gewicht, 1 Loupe, 2 Aereometer, ein Thermometer und noch mehrere microchemische Geräthschaften, theils im Deckel, theils in den verschiedenen Fächern des Kästchens eingelassen und eingetheilt, siehe *B. R.* 25. *B.* 80 *fl.*

Botanisches Besteck nach Sprengel modificirt von mir *B. R.* 28 *B.* 2. enthält in einer Brieftasche:

1 zweischneidige Lanzette, 1 Zange mit Schieber, 1 Hauy'sche Doppelpincette mit Platinspitzen, *1 Nadel v Platin, 1 dn. v. Stahl, 1 Loupe, 1 Pinsel, 1 Scheere, zusammen 9 *fl.*, (*ohne Platinspitzen 7 *fl.* 30 *kr.*)

Cafeometer, Calameter, Calactometer, von *Chevalier* jeder 3 *fl.*

Cubiczoll Rheinländischer als Hohlmaſs 1 *fl.* 30 *kr.*

Diamantfeder Pariser zum Schreiben u. Graduiren auf Glas 4 - 6 *fl.*

Eudiometer oder Verpuffungsröhren graduirte v. Glas 1½ - 3 - ½

Eudiometrische Platinpillen 24 *kr. das Stück.*

44 *Entbindungsflaschen,* siehe *Glas.*

Federharz- (Caoutchouc) Platten von Hancok zu Fugen-Röhren und Hülsen der □ Zoll 6 *kr.*

Feilen 3eckige, Rattenschweif u. flache 30 *kr.* *Feuerzeuge*, s. Requis.
β,) *Gas-Cylinder und Glocken* graduirte pr Cubiczoll 3 *kr.*
detto detto mit eingeschliffenen Stöpseln 3¼ *kr.*
Gas-Röhren von Porcelain zum oxydirten Wasser etc., s. *Porzelain.*
Gas-Reservoir nach Faraday zu Sauerstoff-Gas etc. (auch als Knallgebläse zu gebrauchen) von Kupfer lackirt 16 fl.
Grangewichte von Silber in Etui, alle Bruchtheile von 100 Gran abwärts 6 *fl.*, von Platin 8 fl.
Grammen-Gewichte von Platin in Etui von 1000 Milligramm bis 1 Milligramm 15 *fl.*, von 100 Milligr. abwärts bis 1 Milligr. 6 fl.
Glashähne eingeschliffene zum Decantiren von Säuren, Alcalien, zum Chlorgas u. s. w., s. *Glas.*
Goniometer nach Hauy 8 - 10 fl.
74 *Guytonischer Träger* v. Messing sammt Statif 4 fl. *Heber*, s. *Glas.*
Ind'sche Stahlmesser zum Glasschneiden. 2 *fl.*
Kupferdräthe 1 fl. *Bleche zu Galvanischen Batterien* 42 *kr. lb.*
Korkholz extra fein zu chemischen Arbeiten 36 *kr. lb.*
Lampen:
41 *Berzelius Lampe* von Messing 6 fl., hartgelöthet mit Statif 8 fl.
detto von Blech 5 fl.
60 *Berzelius Löthrohrlampe* sammt Statif von Messing hart gelöthet 3 fl, 30 *kr.*, von Blech 2 fl. 30 *kr.*
27 *Fuchs Spiritus-Lampe* neu verbessert B. R. 25 B. 1 H. mit beweglichem Docht 9 - 10 *fl.*
detto detto mit dopp. Docht u. Löthrohrvorricht, nach Stratingh 12 fl.
27 *Körners Lampenofen* verbessert B. R. 25, B. 1 H. 5 fl.
Löthröhre:
nach Berzelius, Fuchs & Gahn v. Messing 2½ fl., v. Neusilber 4 fl.
nach Wollaston (Taschenlöthrohr) 2 fl. von Neusilber 3 fl.
nach Körner m. bewegl. Statif 4 fl., nach Chevallier v. Glas 30 *kr.*
nach Paul & Hook Löthrohrgebläse (*Aelopil*) mit Ventil, Weingeistdunst und Lampe 8 fl.
Selbstthätiges Löthrohr vereinfacht ohne Ventil mit Weingeistdunst und Oehl-Lampe B. R. 29 B. 4 fl., hartgelöthet 5 fl. (ersetzt das Tischlöthrohr.)
Tischlöthrohrgebläse: Blasbalg, Leitungsrohr, Spitze, eiserne Lampe, Spatel und Zange 8 — 10 fl.
Löthrohr-Kapellchen nach Baillif das Dutzend 36 *kr.*

Mineralogischer Löthrohrapparat nach Berzelius modificirt von mir wie folgt:
4 *Magnetisches Besteck*, 1 *Löthrohr mit Platinspitzen*, 1 *Löthrohrlampe sammt Statif*, 1 *Weingeistlampe*, 1 *Hammer*, 2 *Feilen*, 1 *Doppel-Loupe*, 1 *Platinlöffel*, *Platindrath und Blech sammt Büchse*, *Dochtzange*, *Zange mit Schieber*, *Nagelzange*, *Agatmörser*, *Feuerzeug*, 1 *kleiner Schraubstock*, *Wage mit Elfenbeinschälchen*, *Milligrammgewicht*, *Harkortsches Kapellenfutter von Stahl mit Vertiefung und Stahlpistill zum Stossen*, 1 *kleiner Ambos*, *Kohlensäge* (*zugleich Messer*), *Fläschchen zu Cobalt-*, *Nikelauflösung und Salpetersäure mit aufgeschliffener Kappe*, *Reagentienkästchen mit allen nothwendigen Salzen*, *Oehlflasche von Zinn*, *Kästchen mit Glasröhren*, *Kästchen mit Kohlen* 50 *fl.*

Mörser von Achat sammt Pistill von 1½ *Zoll* 2 *Z.* 2½ *Z.* 3 *Zoll*
3½, 4½, 9, 14 *fl.*
Microscope od. gefafste Loupen v. Plöfsl einf. 1½ *fl., dopp.* 2 *fl.*

Microchemische Geräthschaften: (Von Glas.)
Retortchen 30 *kr., mit Tubus* 40 *kr.*
Kolbchen 30 *kr., mit langen Hals* 24 *kr., mit Tubus* 26 *kr.*
Woulfische Fläschchen 1 *fl. Kugeln zu Gasversuch.* 10, 12, 15 *kr.*
Kleine Heber oder Pipettes 10 - 12 *kr.*
Bunteenischer Heber 24 *kr., Mefsröhre graduirt* 1 - 1½ *fl.*
Reagentiengläschen mit Fufs 6 *kr.*
Weltrische Sicherheitsröhre 24 *kr., mit Kugel* 36 *kr.*
Kerr'sche Röhren zu Gasversuchen 12 *kr., mit Kugeln* 24 *kr.*
Gasentbindungsfläschchen mit Tubus 40 *kr.*
Phytochem. Röhren m. salzsaur. Kalk zu Kupferoxydversuch. 15,,
Berzelius Gasröhren mit Kugel 12 *kr.*
Decantirspritzchen 20 - 24 *kr.*
Kleinste Präparatgläschen von ¼ *Zoll Höhe auf seltene und kostbare Praeparate* 100 *Stück* 5 *fl.*
Cilindergläschen auf Praeparatproben das Dutzend 15 *kr.*
Pneumatischer Extractions-Apparat nach Doebereiner 48 *kr.*
Heronsball 30 *kr.*
Cartesianische Taucher sammt Flasche und Kautschuk 1 *fl.*
Filtrirtellerchen 6 *kr. Probierkölbchen* 6 *kr.*
Arsenicprobröhren 6 *kr.*
Drathknie zu Löthrohrversuch. nach Berzelius m. Platindr. 36 *kr.*
Kolbe mit aufgeriebenen Helm zu klein. Rectificationen 1 *fl.* 12 *kr.*
Dochthalter zu Weingeistlampen 4 *kr.*
Microchemischer Gasapparat mit salzsauren Kalk nach Doebereiner's Gährungschemie 48 *kr.*
Gastransporteur von Dr. Hare 48 *kr., Dr. Phillips* 1 *fl.*
Nebst allen übrigen Faradayschen microchemischen Glas-Apparaten, welche auf Verlangen sämmtlich von mir geliefert werden.

Microchemische Geräthschaften: (Von Porcelain.)
Pneumatische Brücken 36 *kr.*
Ganz kleine Abrauchschälchen 12 *kr., mit Deckel* 18 *kr.*
Reibschälchen mit Pistill 18 *kr.*
Probierdüten en biscuit 30 *kr.*
Trichterchen 18 - 20 *kr.*
Retortchen 1 *fl.* 12 *kr., tubulirt* 1 *fl.* 24 *kr.*
Löffelchen 20 *kr.*
Tiegelchen 12 *kr.*

Oefen:
Windöfen und kleine Tischöfen, siehe *Eisen.*
Gebläseöfen nach Faraday von Ipser Tiegeln sammt Rost 4 *fl.*

Platingeräthe, siehe *Platin.*
Präcipitir- und Probe-Gläser, siehe *Glas.*
Retorten, siehe *Eisen, Glas, Platin, Porzelan.*
Retorte von Bley zur Flufssäure 2½ *fl.*
Stoechiometrische oder Aequivalenten-Tafeln v. Scholz 1½ *fl.*
Staniol zum Belegen lb. 1 *fl.* 36 *kr.*

Silber- und Goldpapier zu Zambonischen Säulen d. Buch 45 kr.
66 *u.* 67 (*Tiegel*, siehe *Platin, Porzelain, Eisen.*
(*Tiegel von Erlenkohle zum Füttern der irdenen und Platintiegel* 36 *kr.*, 48 *kr.*, 1 *fl.*

c Thermometer:
nach Meifsner mit aufgeschliffener Scala auf der Röhre selbst, nach Reaumur und Celsius 4 *fl.* 30 *kr.*
von 24 *Zoll Länge* 5 *fl.*

Thermometer von Greiner und Chevallier mit inwendig eingeschmolzener Scala auf Papier nach Reaumur, Celsius u. Fahrenheit 4 *fl.* 30 *kr.* - 5 *fl.*
Stahlthermometer von Hoffmann in Form einer Uhr 10 - 12 *fl.*
Spatelthermometer zum technischen Gebrauche; Kochen der Farbansätze, der Pflaster etc. von Holz mit Messingkapsel 6 *fl. detto detto mit Platinkapsel* 9 *fl.*
Reisethermometer in Mahagony-Etui mit Verschiebung 5 *fl.*
Fensterthermometer mit durchsichtiger Scala in Messingfassung zum Anschrauben 5 *fl.*

Wagen:
Hydrostatische Wage auf Calcedon-Hypomochlien bei 2 *Unzen Belastung* 1/100 *Gran empfindlich* 60 *fl., sammt Kasten und Statif* 75 *fl.*
Experimentir-Wage auf Calcedon-Hypomochlien bei 3 - 4 *Unzen* 1/20 *Gran* 18 - 20 *fl.*
Laboratorium-Wage bei 3 - 4 *lb.* 1/4 *Gran* 12 *fl.*

Zinkbleche zu Galvanischen Batterien 10 *kr. das lb.*
Zinkröhren gegossene zu Zündmaschinen 15 *kr. das lb.*

Praeparate (Produits Chimiques).

Acidum citric. cryst. aus Stachelbeeren ℥ 1 *fl.* 30 *kr.*
— *gallic. cryst.* ℥ 8 *fl.*
— *phosphoric. sicc. in Platin gearbeitet* ℥ 45 *kr.*
— *succinic. cryst. ganz rein* ℥ 2 *fl.* 20 *kr.*
Brucine drachma 6 *fl.*
Brom ℥ 5 *fl.*
Barium oxyd. ℥ 2 *fl.*
Borax octaedrisch cryst. ℥ 12 *kr.*
— *calcinirt in Platintiegel* ℥ 15 *kr.*
Cobalt-Oxyd reines ℥ 2 *fl.* 30 *kr.*
Cadmium Metall ℥ 4 *fl.*
— *schwefelsaures* ℥ 4 *fl.*
— *kohlensaures* ℥ 4 *fl.* 30 *kr.*
Caffein. drachma 5 fl.
Cerer oxydul. drachma 3 fl.
— *oxyd.* — 3 —
Chinin — 2 —
Cinchonin cryst. — 2 —
Chrom oxydul. ℥ 9 —
Emetin cryst. weifs Gran 48 *kr.*
Jod reines lb. 15 fl.
Kalium Metall drachma 2 fl. 30 *kr.*
— *bicarbon. lb.* 2 — 30 —

Kalium carbonazotate drachma 3 fl.
— *chlorat lb. 5 fl.*
— *kyan. ferric. rothes ℥ 2 fl.*
— *hydro - bromic. ℥ 3 fl.*
— *Manganics drachma 5 fl.*
Lithion kohlensaures drach. 5 —
Magnesia bicarbon cryst. ℥ 3 —
Morphin drachma 3 fl.
— *essigsaures drachma 3 fl.*
Nickel Metall ℥ 5 fl.
— *oxyd. ℥ 3 —*
— *salpetersaures 3 fl.*
Narcotin reinstes drachma 3 fl.
Palladium Metall drachma —
Piperin drachma 2 fl. 30 kr.
Picrotoxin drachma 10 fl.
Plumbum Carbonazotate ℥ 8 fl.
Platin suboxyd. drachma 4 fl.
— *Salmiac ℥ 12 fl.*
Rhabarbarin cryst. drachma 3 fl.
Rhodium Metall drachma
Selenium mit Berzelius Bildnifs drachma 4 fl.
— *Schwefel, Suite von 5 Abstuffungen 5 -*
— *Schwefelsaures cryst. drachma -*
Sodium Metall drachma 3 fl.
— *bicarbonat lb. 2 fl. 30 kr.*
— *hydrobromsaures ℥ 3 fl.*
— *kohlenstickstoffsaures (Carbazot) drachma 3 fl.*
Strontian reiner ℥ 3 fl.
— *kohlensaurer rein lb. 6 fl.*
Strychnin drachma 6 fl.
Tellur Metall drachma 5 fl.
Uran - Metall detto
— *oxyd ℥ 5 fl.*
— *salpetersaures drachma 2 fl. 30 kr.*
Urea cryst. drachma 5 fl.
Veratrin cryst. drachma 10 fl.
Zircon drachma 10 fl.

Diverse

Borsäure Toscanische rohe lb. 2 fl. 30 kr.
Blausaures Kali in schönen Krystallen lb. 1 fl. 30 kr.
Calcium Chlorid. trockenes lb. 12 kr.
Carrarischer Marmor in Stücken zur Bereitung des chemisch-reinen Kalks 15 kr.
Chlor Calcium zur Bleiche 24 kr.
Cererit lb.
Cobalt cryst. von Thunaberg ℥ 48 kr.
Cuprum protoxyd zu Zerlegungen lb. 2 fl. 30 kr.
Ferrum alcoholis. metallic. zu reinen Eisenpräparaten lb. 1½ fl.
Lepidolit lb. 15 kr.
Molybdaen nat. ℥ 5 fl.

latin nat. von Ural ℥ 16 fl.
— — — Rio de Plata ℥ 10 fl.
uecksilber reines von Idria zur pneumatischen Wanne u. Praeparaten lb. 1 fl. 20 kr.
trontianit lb.
ran oder Pechblende lb. 2 fl.
'innober ganzer zur Bereitung des chemisch-reinen Quecksilbers 1 fl. 36 kr. lb.

Da mir meine Geschäfts-Verhältnisse mit den meisten ıstituten und den vorzüglichsten Chemikern des In- und 'uslandes das Vergnügen eines gegenseitigen Verkehrs und 'riefwechsels erlauben, so ist es mir sehr angenehm, meine ermittlung allen Jenen anzubiethen, die sich entweder durch 'ausch oder durch Ankauf in den Besitz aller neueren wichgeren Praeparate und chemischen Entdeckungen setzen woln. — Auf dieselbe Art bleiben auch denen Mineralogen und eognosten meine Dienste gewidmet, wenn sie böhmische Mi:ralien und Gebirgsarten wünschen sollten.

Vis ;enschaftliche Gegenstände (Objéts de Science).

harmacologische Kabinette für Universitäten & Institute zum Unterricht über Materia medica und Waarenkunde (ein für angehende Aerzte, Pharmaceuten und Techniker unentbehrliches Bedürfniſs der Zeit) eine complette Sammlung aller in Teutschland mehr oder minder gangbaren älteren und neueren rohen Heilmittel und Farbwaaren in anschaulichen charakteristischen Exemplaren, theils in eigens dazu verfertigten Gläsern, theils in Kästchen mit Fächern, theils auf Pappe geheftet, nebst deutlichen Aufschriften, mit Bemerkung des Ursprungs, der möglichen Verwechslungen, und des Gebrauches, nach einem eigens von mir entworfenen, und nur in meinen Verhältnissen als Pharmakolog und zugleich Arzneywaarenhändler ausführbaren Plan. Die ganze Sammlung von circa 1000 Exemplaren sammt dazu gehörigen Behältniſsen 1000 fl.

'harmacognostische Sammlung der von mir in Tromsdorff Journal VII. XV. Band beschriebenen officinellen und falschen Chinarinden in characteristischen Exemplaren nebst Angabe der vorzüglichsten Kennzeichen und der Flechten 13 Tafeln 13 fl.

'harmacognostische Sammlung der in Brandes Archiv XIX. Band beschriebenen officinellen und falschen Wurmsamen in 6 Gläsern 3 fl.

Ierbarium toxico medicum der officinellen Pflanzen und der damit möglichen Verwechslungen in 4 Centurien 16 fl.

'ryktognostische kleine Sammlungen von Mineralien für Pharmaceuten u. Techniker von 225 St. 30 fl., von 300 St. 50 fl.

Dergleichen gröſsere No. 1. 3zölliges Format 400 St. 120 fl.
— 2. 2 bis 2½ zöll. — 750 - 275 -
— 3. 3 — 3½ — — 800 - 320 -

Etui mit einer Sammlung von 20 der vornehmsten angewendeten neuen Alcaloide durchaus Original-Praeparate v. Pelletier 5 fl.

Krystallisationsmodelle der vorzüglichsten Arzneysalze und Praeparate zur Belehrung über Krystallographie nach Mitscherlichs Angabe 25 *fl.* 100 *St.*

Krystallisationsmodelle der 6 *Krystallsysteme in* 330 *goniometrisch gemessenen* 1⅓ *à* 2*zölligen Gyps - Exemplaren nach Mohs und Haidinger für Mineralogie* 60 *fl.*

Hausgeräthe (Objets d' économie).

Aerodiorthots oder Luftreinigungsvasen mit Chlorkalk für das Zimmer von Terralith, Hyalith, Glas & Porcelain 1, 2 - 3*fl.*

detto kleine Riechbüchsen von Buchsholz mit Chlornatrum für Aerzte u. Krankenbesuchende das Stück 1 *fl.*

Warmhaucher (Inhaler) mit Ventil & Caoutchouc-Rohr für Halskranke zum Einathmen warmer Dünste aus Porcelain 6 *fl.*

Bettschieber für Frauen von Porcelain 2*fl.* 30 *kr.*, 3 *fl.*

detto ,, Männer (oval verdeckt mit Trichter) von Porcelain 3 *fl.*, *von Glas* 36 *kr.*

Nachtstuhlgefäfs mit Ventil & Wasserpumpe (fosse mobile inodore), eine der nützlichsten Erfindungen für Reinlichkeit und Bequemlichkeit und mittelst Anweisung überall anwendbar 30 *fl.* (*die ganze Maschinerie*)

Bidetbecken von Porcelain 6 *fl.*

Spucknapf von Porcelain 1 *fl.* *Augenbader von Porcelain* 10 *kr.*

Gläser zum Ansetzen der Blutegel, mit welchen man sich bequem, wohin man will, die Egel selbst setzen kann, d. St. 6 *kr.*

Bade-Thermometer in Holz gefafst 1⅓ *fl. do. Schwimmer* 3 *fl.*

Medicinlöffel v. Porc., womit man sich selbst eingeben kann 20 *kr.*

Standgefäfse mit Deckel zu Rauch- u. Schnupftabak von Serpentin 1 *fl.*, *von Porcelain mit Aufschrift* 1 *fl.* 30 *kr.*

Souvenirs oder fein geschliffene brillantirte Trinkgefäfse von feinstem Krystallglas in den neuesten eleganten Formen 1, 1½, 2 - 3 *fl.* *detto Odeurflacons* 24, 36, 48 *kr. d. Stück.*

Lampengläser zu argandischen Lampen 4 kr.

Harlemer Blumenzwiebelgläser 6 kr.

Weinbouteillen grüne 100 *Stück* 5 - 6 *fl.*

Räucher-Lampen mit Platinkugeln fein geschliffen von Glas & Hyalith 1 *fl.*, 2 *fl.*, 2 *fl.* 30 *kr.*

Bestecke in Etui von Neusilber (als Weihnacht- und Pathengeschenk) enthält Messer, Gabel u. Löffel m. Namenszug 4½*fl. nebst allen übrigen Gegenständen aus Neusilber, wovon bei mir die Niederlage ist, als: Efslöffel* 8 *fl.*, *Kinderlöffel* 6 *fl.*, *Caffeelöffel* 4 *fl.*, *Milchschöpfer* 14 *fl.*, *Messer & Gabeln mit feinen Klingen das Dutzend* 16 *fl.*, *Suppenschöpfer* 2½ *fl.*, *Salzfafser* 2½*fl.*, *Leuchter* 4-5 *fl.*, *Ragoutlöffel* 1½ *fl. das St.*

Erklärung der Abkürzungen:

B. R. **heifst:** *Buchner's Repertorium für die Pharmacie.*

L. **heifst:** *Laboratorium (eine bekannte Zeitschrift.)*

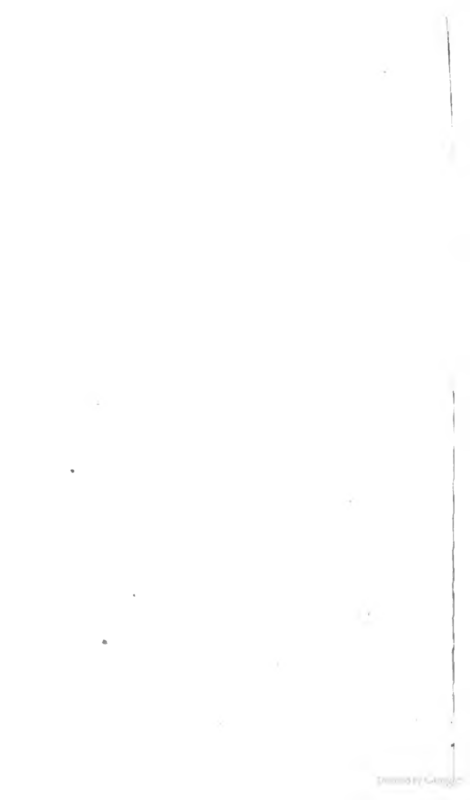
Fig. 4

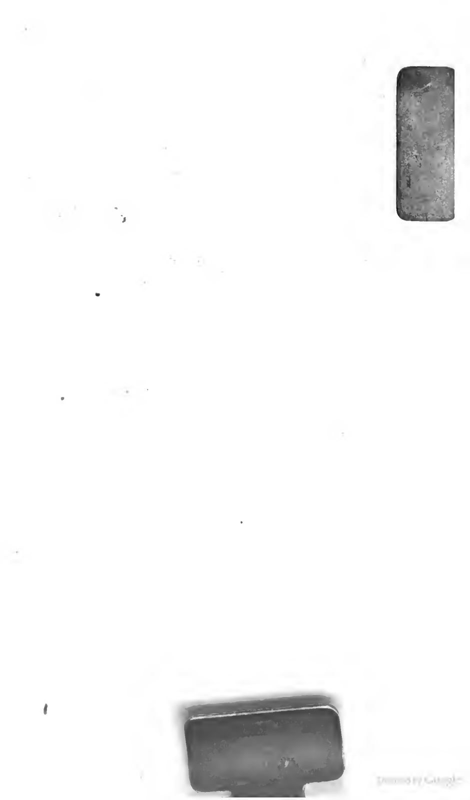
8 Fuß
7
6
5
4
3
2
1
Fußboden der Stube.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
Unter dem Fußboden der Stube.

Fußboden des Kellers.

f d b x r s t i g h l y p p e m w a k l n z z o z

Steindr. v. L. Ammersdorfer. Nrnbg.






3 0000 114 751 542